


Tm
L56
DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941
HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED · BY · CHARLES · SPRAGUE · SARGENT
1892
Rec'd Sept. 1898



MÉMOIRE
SUR LES TRAVAUX
QUI ONT RAPPORT
A L'EXPLOITATION
DE LA MÂTURE
DANS
LES PYRENNÉES.

AVEC une deſcription des manœuvres & des machines employées pour parvenir à extraire les Mâts des forêts & les rendre à l'entrepôt de Bayonne, d'où enſuite ils ſont diſtribués dans les différens Arſenaux de la Marine.

Par M. LEROY, Ingénieur des Ports & Arſenaux de la Marine

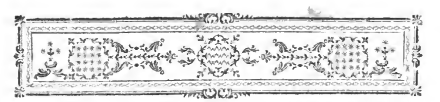


A LONDRES,

Et ſe trouve A PARIS,

Chez { COUTURIER pere, Imprimeur-Libraire, aux Galeries du Louvre.
COUTURIER fils, Libraire, Quai des Auguſtins, au Coq.

M. DCC. LXXVI.



DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

LORSQUE j'ai entrepris ce Traité des travaux & des machines qui ont été employées à l'exploitation de la Mâture dans les Pyrennées, j'ai eu principalement le dessein d'être utile ; j'ai voulu tracer & rendre facile à ceux qui pourroient me suivre, une route que j'ai moi-même applanie, & que je n'ai pas parcourue sans beaucoup d'efforts & même de périls : peut-être aussi ne puis-je pas me défendre du plaisir d'exposer & de faire connoître les difficultés qu'il y a eu à vaincre, les manœuvres qu'il a fallu inventer, perfectionner, ou du moins appliquer d'une maniere nouvelle, soit pour éviter les frais, soit pour épargner aux travailleurs une partie des périls inséparables de ces opérations. Les travaux les plus dispendieux, & ceux qui ont le plus d'éclat, ne sont pas toujours ceux où il y a le plus d'obstacles à vaincre : il est assez naturel à celui qui croit en avoir vaincu de considérables de desirer qu'ils ne soient pas entiérement ignorés, & de n'être pas indifférent sur le petit honneur qui peut lui en revenir.

a ij

Les perſonnes qui ont viſité les lieux où ces travaux ſe ſont exécutés, n'ont pas vu ſans étonnement quelques-unes des entrepriſes qu'on y a faites; par exemple, le chemin qui ſert actuellement pour l'exploitation d'un nouveau quartier de ſapins peut avoir de quoi ſurprendre; il eſt conſtruit à travers des précipices, à travers des rochers qui ont ſix cens toiſes de hauteur preſque à pic, & dont pluſieurs ſont éloignés les uns des autres d'environ cinquante pieds; un torrent très-rapide paſſe dans le fond : ce chemin, pris ſur l'un des côtés du précipice, eſt taillé en entier dans le marbre ſur toute ſa largeur; & une grande partie eſt en demi-voute de douze pieds de hauteur : cette partie a près de huit cens toiſes de longueur.

Une choſe rend effrayant l'aſpect de ce chemin; il eſt tracé à la moitié de la hauteur du rocher, de ſorte que d'un côté il y a un abyme très-profond, de l'autre un rocher à plomb dont on n'apperçoit pas toujours le ſommet. Outre les difficultés naturelles qui réſultent du concours de ces circonſtances, on doit compter celles qui naiſſent de l'horreur du lieu, de la néceſſité de n'employer que des ouvriers qui y ſoient familiariſés : on peut dire que les ſpectacles effrayans qui ſe multiplient dans ces lieux ſauvages, donnent aux travaux qu'on y exécute un air de grandeur qu'ils méritent aſſez par les obſtacles qu'ils donnent à ſurmonter.

Des trois forêts dont il ſera queſtion dans ce Traité, les plus conſidérables ſont celles d'Iſſaux & le Pact, actuellement en exploitation ; c'eſt-là où ſe ſont faits les travaux les plus difficiles, & c'eſt de la premiere que ſont ſortis les Mâts exploités depuis douze ans; l'autre qu'on appelle *le Benou* eſt ſituée dans une vallée oppoſée, elle n'a fournie que des matéraux, des eſpars doubles & ſimples, des manches de gaffes: ces bois étant de petites dimenſions, leur extraction & leur tranſport n'ont pas de grandes difficultés; je n'en parlerai donc que relativement à la qualité des bois & à leur uſage.

Il y a près de 150 ans que ſous le miniſtere du Cardinal de Richelieu on commença à tirer quelques Mâts des Pyrénées ; mais ce ne put être qu'en petite quantité, & ils durent être extrêmement chers, parce que n'y ayant ni chemins faits pour les ſortir de la forêt, ni riviere navigable pour les flotter, leur tranſport ne pouvoit être que très-long & très-pénible. Depuis ce temps-là pluſieurs particuliers ont tenté, à diverſes repriſes, l'exploitation de ces bois ; mais les obſtacles étoient les mêmes, & ils devoient empêcher le ſuccès; on n'en pouvoit eſpérer qu'en pratiquant des chemins commodes juſqu'au centre de la forêt, juſque ſur le lieu même de l'exploitation, & d'une autre côté aboutiſſant à une riviere

navigable ou rendue telle à peu de frais. Ce ne fut qu'en 1758 qu'il se forma dans la Province du Béarn une Compagnie en état de faire toutes les avances nécessaires pour cette exploitation ; le Ministere approuva ce projet & passa un traité avec les Entrepreneurs : ensuite il jugea que cette entreprise pouvoit être utilement exécutée pour le compte du Roi ; en conséquence, sur la fin de l'année 1765, on nomma des Officiers d'administration de la Marine pour diriger cette exploitation de la maniere dont elle est montée à présent.

Je commence ce traité par une description sommaire de la partie des Pyrennées qui avoisine les forêts en exploitation ; il est difficile d'avoir autant parcouru ces montagnes, sans avoir quelque desir d'en parler : une exposition plus étendue de tout ce qu'on peut y remarquer, seroit un ouvrage plus curieux en soi, qu'il n'est pas à ma portée.

Je m'occuppe dans les deux premiers chapitres de la nature des sapins qu'on y exploite ; plusieurs Auteurs en ont déja parlé, mais il est difficile qu'ils aient eu l'occasion d'en voir une aussi grande quantité que moi, sur des terreins aussi variés, à des expositions aussi différentes, & tout cela est nécessaire pour juger de l'ensemble. Les autres chapitres suivent à peu près la marche des travaux. Pour répandre plus de

clarté ſur les manœuvres dont une deſcription ne pourroit pas donner une idée nette, j'y ai joint les deſſins qui m'ont paru néceſſaires : en tout, ſans m'occuper beaucoup d'une infinité de détails qui ſerviroient principalement à montrer combien il a fallu aux directeurs de cette entrepriſe de vigueur & d'activité, & peut être d'induſtrie & d'intelligence ; je n'ai rien omis volontairement de tout ce qui m'a paru pouvoir être utile.



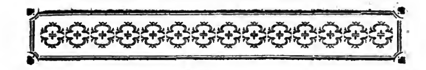
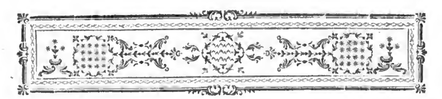


TABLE
DES CHAPITRES

Contenus dans ce Volume.

Description



EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE PREMIERE.

CETTE Planche repréſente une conſtruction de chemin dans les Monts Pyrénées, pour l'extraction de la Mâture.

FIG. 1. Plan d'un chemin.

FIG. 2. Élévation.

FIG. 3. Coupe ou profil.

A A fait voir l'effet d'un chemin pris dans l'épaiſſeur des Terres.

FIG. 4. Repréſente la maniere de lever les Mâts pour les charger ſur les trains, au moyen de deux vis qui paſſent dans une piece de bois ou double écroux, & poſée ſur deux crapaudines : cette machine ſe nomme *tourrilette*.

PLANCHE DEUXIEME.

La Planche deuxieme repréſente le plan des ſemelles d'un pont de bois, exécuté pour franchir un ravin profond, & pouvoir charroyer les Mâts de toutes les parties de la forêt du Pact.

A. Semelles du Pont de Troucas.

B. Moulin à ſcie.

C. Conduit du moulin.
D. Ruiſſeau de ſenne courſe.
E. Grand chemins.
FF. Chemins dans la forêt du Pact.

PLANCHE TROISIEME.

Fig. 1. Petit bout d'un Mât.
Fig. 2. Rame de devant.
Fig. 3. Élévation du Pont de Troucas, pris ſur la ligne OP de la planche deuxieme.
Fig. 4. Coupe ſur la ligne X Y de la même Planche deuxieme.

PLANCHE QUATRIEME.

Cette Planche fait voir la vue d'une gliſſoire pour l'extraction des Mâts. On voit en AA des cabanes pour les ouvriers.

PLANCHE CINQUIEME.

Dans cette Planche, on a repréſenté les trains à tranſporter les Mâts.

Fig. 1. Élévation d'un train de devant.
Fig. 2. Élévation d'un train de derrier.
Fig. 3. Plan d'un train de devant.
Fig. 4. Plan d'un train de derriere.
Fig. 5. Plan d'un devant ſans le deſſus.
Fig. 6. Deſſus d'un train de devant.
Fig. 7. Profil ſur la ligne A B.
Fig. 8. Profil ſur la ligne C D.
Fig. 9. Coupe ſur la ligne E F.
Fig. 10. Élévation du Couſſin.
Fig. 11. Eſſieu vu par deſſous.

Noms des principales pieces.

a. Timon.
b. Armons.
c. Sellettes.
d. Liſſoirs.
e. Jantes.
f. Jantes à gueules de loup.
g. Fourchettes.
h. Couſſins.
i. Fourches.

Ferrures.

k. Hampes.
l. Plaques de timons.
m. Étriers.
n. Garnitures d'armons.
o. Chevilles ouvrieres.
p. Aquignon.
q. Chevalets.

PLANCHE SIXIEME.

Cette Planche repréſente la maniere de placer les épis pour briſer les eaux.

FIG. 1. Poſition d'un épi qui indique le moyen de donner à l'eau la moindre priſe qu'il eſt poſſible, pour garantir la face de l'ouvrage des affouillemens.

FIG. 2. Epi d'une forme différente du premier, afin de mieux raſſembler toutes les lignes d'eau dans un ſeul point.

FIG. 3. Digue ſur laquelle les radeaux paſſent.

FIG. 4. Pieces boullonnées dans le rocher.

FIG. 5. Profil ou coupe ſur la ligne A B de l'épi figure 1.

FIG. 6. Coupe ſur la ligne C D de l'épi figure 2.

FIG. 7. Coupe ſur la ligne EF de la digue figure 3.

FIG. 8. Traînées de faſcines.

FIG. 9. Traînées de groſſes pierres.

PLANCHE SEPTIEME.

Cette Planche repréſente la conſtruction d'un pont pour paſſer d'une rive à l'autre dans les débordemens.

FIG. 1. Eſt la premiere travée.

A. Ouvrier qui enfonce les pieux.

B. Sommier.

C. Bordage.

D. Contre-poid qui foutient l'Ouvrier.

E. Pieux ou piquets.

Fig. 2. Seconde travée, les mêmes lettres de renvoi défignent les mêmes chofes.

Fig. 3. Plan où l'on voit une travée garnie, en partie de branchages en travers fur les arbres qui portent d'un fommier à l'autre, & une partie de ces branchages eft couverte de terre comme le pont fini.

Fig. 4. Profil fur la ligne O P de la figure 3.

Fig. 5. Coupe double par le milieu d'un fommier, où l'on voit en F les têtes des pieux entaillées jufqu'à moitié, & le coin de bois qui les fixe.

PLANCHE HUITIEME

Fig. 1. Paffelis en maçonnerie.

A. Radier.

B. Bajoyer.

C. Digue.

E. Chafferons.

Fig. 2. Paffelis en bois, on a repréfenté fur une moitié les planches ôtées pour laiffer voir la conftruction.

A. Radier.

B. Bajoyer.

C. Digue.

E. Chofferons.

Fig. 3. Paffelis projettée.

Fig. 4. Profil du paffelis de maçonnerie fur la ligne M N.

Fig. 5. Profil du paffelis en bois fur la ligne O P.

Fig. 6. Élévation du même paffelis fur la ligne Q R.

PLANCHE NEUVIEME.

Dans cette Planche, eſt repréſentée la maniere de décharger les Mâts, & le plan d'un grand radeau compoſé d'un Mât de 30 palmes ſur cent pieds de long, & de deux autres Mâts de 24 & 26 palmes.

FIG. 1 Maniere de décharger les Mâts.

A. Grand Mât.

B. Train de devant.

C. Train de derriere.

DDD. Billots.

E. Levier.

FIG. 2. Plan d'un grand radeau.

Noms des principales pieces.

a. Ailer.

b. Pont.

c. Nageoires ou ambaſtes.

d. Cordes nommées gargouilles.

e. Barriers.

f. Bout des barres de pont.

g. Corde maîtreſſe.

h. Barres à mains.

i. Paquet de harres.

k. Rames.

l. Ramieres.

m. Traverſe pour les hardes des radeleurs.

FIG. 3. Profil du radeau ſur la ligne XY.

PLANCHE DIXIEME.

Cette Planche repréſente pluſieurs eſpeces de radeaux.

FIG. 1. Plan d'un radeau de petites Mâtures.

FIG. 2. Plan d'un radeau de bordage, chargé de planches & d'avirons.

FIG. 3. Profil ſur la ligne AB de la figure 2.

PLANCHE ONZIEME.

L'on voit dans cette Planche les traîneaux ſervant à l'exploitation des Mâts dans les endroits eſcarpés, & le plan d'un grand radeau échoué, ayant ſes quatre nageoires ouvertes.

FIG. 1. Plan d'un traîneau de devant.

FIG. 2. Plan d'un traîneau de derriere.

FIG. 3. Élévation du traîneau de devant.

FIG. 4. Élévation du traîneau de derriere.

FIG. 5. Deſſous du traîneau de devant.

FIG. 6. Plan d'un grand radeau échoué.

PLANCHE DOUXIEME.

Dans cette Planche ſont deux digues ; elles ne ſont pas repréſentées entiérement finies, afin de laiſſer voir leurs conſtructions.

FIG. 1. Plan d'une digue en bois.

FIG. 2. Coupe de la même digue ſur la ligne I L.

A. Rochers ſur leſquels la digue eſt fixée.

B. Pieces boullonnées dans les rochers.

C. Traverſes à plomb des têtes des pieux.

D. Partie de la digue finie.

E. Radier.

FF. Conduit pour des Moulins ſitués ſur les rochers.

G. Choſſerons.

FIG. 3. Digue en maçonnerie, au milieu de laquelle il s'eſt fait une breche de 43 pieds de largeur, devant laquelle on a reconſtruit une autre digue triangulaire en bois.

M. Ancienne digue en maçonnerie.

N. Breche dans la digue.

O. Digue en bois dans la partie finie.

P. Partie de la digue où l'on voit la disposition des différentes pieces qui la composent.

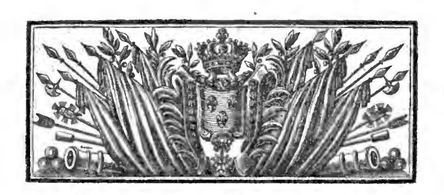
Q. Radier.

R. Palplanches.

S. Chofferons.

Fig. 4. Coupe sur la ligne T V.

Fin de l'explication des Planches.



DESCRIPTION
SOMMAIRE
DE LA PARTIE
DES PYRÉNÉES
QUI AVOISINE LES FORESTS DE SAPINS EN EXPLOITATION.

LES Pyrénées qui féparent la France de l'Efpagne, forment une chaîne continue depuis Fontarabie jufqu'à Perpignan: ces maffes énormes ne font qu'un feul corps, qui fe prolonge fur la même ligne fans interruption ; il n'y a aucun paffage pour pénétrer d'un Royaume à l'autre : on eft forcé de choifir quelques parties de ces Montagnes dont le fommet eft moins élevé, & de le franchir : c'eft à ces points qu'on donne le nom de *Ports.* La chaîne des Pyrénées offre dans fon enfemble un des plus grands fpectacles, & des plus capables d'étonner l'imagination. La variété des afpects, la magnificence des

décorations, quelquefois le ſilence & l'horreur de ces lieux ſauvages, plus ſouvent le bruit ſourd des torrens, tout y met l'ame dans un état extraordinaire. Le Naturaliſte, dans ſes recherches, y trouvera beaucoup de richeſſes de détail; mais il ne faut qu'ouvrir les yeux pour être frappé, & comme ſaiſi de la majeſté de la nature, qui paroît les y avoir amoncelées avec une profuſion digne d'elle. Toutes les montagnes qui forment cette chaîne, ne ſont pas de la même hauteur. J'aurois voulu pouvoir donner la meſure juſte des plus élevées, qu'on appelle *Pics;* mais, outre qu'il n'eſt pas facile de parvenir juſqu'au ſommet, l'air y eſt preſque toujours chargé de vapeurs, de maniere à mettre les Barometres en défaut. Le temps le plus propre à faire ces expériences, ſeroit le mois de Septembre où l'air eſt le plus pur; mais il faut que, pendant ce temps, les circonſtances permettent de ſuivre cette entrepriſe, qui a toujours de grandes difficultés, & c'eſt ce qui ne m'eſt pas arrivé.

Le rocher eſt à nud au ſommet des plus hautes Montagnes: leur aſpect en devient plus affreux, & il y en a beaucoup qui ſont ſillonnées par la foudre. C'eſt dans les cavités ou les intervalles des rochers, que croiſſent les plantes qui ont fait tant gravir le ſavant Tournefort. On trouve en grande quantité, dans les vallées, des débris de ces ſommets les plus élevés, que quelques Auteurs nomment *Montagnes primitives.* C'eſt une pierre griſâtre, aſſez tendre, qui n'a rien de commun avec le Marbre que d'être calcaire. Les habitans des vallées s'en ſervent en effet pour faire de la Chaux. Les Marbres, dont on voit une grande quantité dans ce pays, ſe trouvent conſtamment à une moindre hauteur; au deſſus du niveau qui leur appartient, c'eſt toujours cette pierre griſe, ſeulement avec quelques variétés. Les rochers qui forment certains Pics, ſont par couches horizontales, depuis leur ſommet juſqu'au niveau des Montagnes

qui les avoisinent. A cette hauteur, les couches prennent la pente de chaque montagne ; souvent elles sont fort épaisses, & suivent une ligne droite inclinée sur près d'une demi-lieue de longueur. Cette remarque ne se peut faire que dans les grands ravins. Le corps même des Montagnes est enveloppé & comme revêtu des débris de leur cime.

Leur sein renferme une grande quantité de Mines ; mais, comme elle se trouvent le plus souvent dans les endroits les plus affreux, çeux qui en viennent chercher, sont aisément rebutés par les difficultés, & même par les périls qu'ils ont à essuyer.

Les Mines les plus communes sont celles de Cuivre & de Fer : il y en a aussi de Plomb & de Vitriol, de Soufre, & même d'Argent; mais en très-petite quantité. Celles de Soufre s'y rencontrent sous des formes singulieres : il est quelquefois si bien engagé dans du Marbre, qu'il se travaille avec la pierre, & alors il ressemble à de petits cubes d'or qui y seroient incrustés : c'est dans de la pierre ordinaire blanchâtre qu'il est interposé. Cette pierre est aussi assez souvent colorée par taches d'un beau bleu céleste, qui indique la présence d'un Vitriol Cuivreux. On y voit des Marcassites, des blocs qui ressemblent à la Mine de Plomb d'Angleterre : ils sont ordinairement par morceaux détachés de plus d'un pied cube : on les trouve dans les éboulemens & excavations des chemins où ils paroissent être descendus avec les autres débris. On y voit beaucoup de Quarts & de Talc. J'y ai trouvé aussi des scories de Mine de Cuivre en masse, attachés aux rochers & faisant masse ; ce qui indiqueroit quelque volcan. Ces morceaux étoient d'ailleurs aussi légers que la pierre Ponce. Ces Mines pourroient avoir encore été exploitées par les Anciens, qui, dans les temps reculés, ne connoissoient d'autres moyens que le feu autour de ces rochers.

Ce qu'on y trouve de Criſtaux eſt en très-petite dimenſion; & je n'ai jamais pu y rencontrer de Pétrification proprement dite. On voit ſeulement dans les grottes des Stalactiles, des Stalagmites, & d'autres Criſtaliſations de ce genre. Je n'ai jamais apperçu aucun Coquillage dans les Pyrénées, ſeulement quelques empreintes ſur les pierres que j'ai toujours cru formées par des filtrations : mais il y en a beaucoup à quelque diſtance du pieds de ces Monts. On en voit de toutes les formes à deux ou trois lieues de la ville d'Aire, qui eſt à dix lieues des Montagnes. Ces Coquillages ſont par bancs horizontaux, & mêlés avec de gros graviers, au point de former un corps aſſez dur pour ſervir de moilon, & même pour l'empierrement des grandes routes. Il y a des Coquillages qui ſont très-grands, & dont la nacre s'eſt conſervée en entier.

Il paroît certain qu'il y a eu autrefois des travaux de Mines conſidérables dans les Pyrénées. On y trouve ſur quelques Montagnes très-élevées, des puits faits de main d'homme, avec même quelques reſtes de Maçonnerie qui n'en laiſſent pas douter. Les gens du pays croient que ces Mines avoient été exploitées par les Maures. Nous avons déja remarqué que dans les hautes Montagnes, que quelques Naturaliſtes nomment *primitives*, les couches de pierre ſont ordinairement preſque verticales, ou du moins très-inclinées : les filons doivent ſuivre la même direction, & par conſéquent ils ſe découvrent plus facilement ſur le ſommet. Au ſurplus ces grandes Montagnes renferment toujours beaucoup de richeſſes de différens genres. Les Romains y ont exploité des Mines d'Or & d'Argent, mais ſur le côté de l'Eſpagne, où peut-être la chaleur du climat eſt plus favorable à la formation de ces Métaux. On conjecture auſſi que les Carthaginois y ont travaillé. Il y a de ce côté de l'Eſpagne pluſieurs Mines qui ſont encore connues.

Dans quelques ravins fe forme une pierre finguliere & d'un grand ufage : elle eft compofée de filamens fouvent très-déliés, & entrelacés les uns dans les autres; quelques morceaux reffemblent à une poignée de foin. Cette pierre eft toute percée à jour, tendre, & pleine d'eau lorfqu'elle fort de la carriere : on la taille aifément avec une hache ; mais au bout de quelques jours elle acquiert une grande dureté. C'eft une de celles qui réfiftent le plus au feu, & en conféquence on l'emploie pour les cheminées & pour les fours. Cette pierre paroît fe former tous les jours par le moyen des eaux qui coulent dans les ravins, & charrient le fuc pierreux propre à cette formation. Si l'eau paffe fur les débris des pierres qui ont été taillées dans la carriere, qu'elle fe filtre à travers, il fe reforme de nouvelles pierres en très-peu de temps.

Je ne dirai rien des Marbres : quoiqu'on connoiffe une partie de ceux des Pyrénées, il y en a beaucoup qui font inconnus : j'y en ai vu une affez grande quantité d'efpeces, qu'on ne foupçonne même pas de s'y trouver. Ce détail eft trop étendu pour avoir place ici, & demanderoit peut-être un Ouvrage à part. J'aurois cependant defiré d'y trouver, dans les différentes courfes que j'ai faites, les carrieres de différens morceaux très-rares que j'ai remarqués parmi les débris que la riviere charrie dans les débordemens. J'y ai vu du Marbre verd foncé, tacheté d'un beau rouge, par placards d'environ trois pouces de diametre, éloignés les uns des autres de fix pouces, fans fe communiquer par aucune veine. Ces Marbres font en général fort durs; les taches rouges le font plus que le refte, & feroient fort difficiles à polir : ces Marbres font feu avec le briquet. J'ai trouvé d'autres morceaux d'un fond gris, tachetés de petits ronds blancs, de deux lignes de diametre, tous réguliers, & à deux lignes auffi de diftance les uns des autres, arrangés en échiquier : ces

ronds font l'effet d'une baguette qui traverferoit le lit de la pierre en lignes droites correfpondantes, ce qui produit un effet fingulier lorfqu'elle eft travaillée fur plufieurs faces. Il y a encore des Marbres qui au lieu d'être veinés, font formés par couches égales de différentes couleurs; j'en ai vu dont chaque couche avoit un pouce & demi d'épaiffeur; l'une étoit d'un verd pâle; l'autre étoit grife, fans qu'il y en eût jamais deux de fuite de la même couleur. Il y a d'affez beaux blocs de Granit, des Agathes: la feule vallée d'Afpe contient plus de foixante efpeces de Marbres différens. Pour trouver les Carrieres dont ces morceaux font des débris, il faudroit parcourir tous les ravins qui aboutiffent à la riviere; & c'eft ce qu'un homme qui s'y voueroit uniquement, n'acheveroit pas dans une année. Les Pyrénées renferment auffi beaucoup d'Ardoiferies, la plupart fort élevées: on y trouve encore de la Pierre de Touche. J'ai vu auffi des bancs de Grais fur la cime d'nne Montagne très-élevée.

Je ne crois pas qu'on ait jamais dit que ces Montagnes aient été expofées aux révolutions occafionnées par les éruptions de volcans & les tremblemens de terre. Cependant il eft vraifemblable que le fond d'une gorge qu'on y obferve, a été, dans des temps reculés, le foupirail ou la bouche d'un volcan; la forme en eft prefque ronde, à l'exception de l'entrée par où les eaux s'écoulent, & qui fans doute a été minée par le temps. Le fond de la gorge, qui a près d'un quart de lieue de diametre, femble indiquer que l'ouverture de ce volcan étoit confidérable. Toutes les terres qui l'environnent, paroiffent cuites, depuis le pied de la Montagne jufqu'au fommet: elles font rouges & briquetées, fe détachent facilement à la moindre pluie, & teignent la riviere en couleur de fang. Tous les rochers y font brulés & féparés par de grandes crevaffes, & on en trouve à une grande diftance des quartiers confidérables, qui paroiffent y avoir été

jettés par quelque irruption. Il eſt à croire que, dès l'inſtant de l'extinction du foyer, le ſommet du ſoupirail aura croulé, que l'entrée s'en ſera fermée, & qu'enſuite les pluies auront contribué à élargir cette grande ouverture. Sur le haut de la Montagne, à côté de cette gorge, il y a un Lac aſſez grand & très-profond, dont l'ouverture originaire pourroit bien être auſſi l'ouvrage de quelque volcan. Comme ce Lac eſt fort élevé, ſes eaux reſtent glacées près de huit mois de l'année; ce qui n'empêche pas qu'on n'y prenne des Truites peſant juſqu'à douze livres.

La hauteur de ces Montagnes, & la pente exceſſive de quelques-unes, occaſionnent quelquefois de grands ravages, dans les hivers un peu rudes, par les éboulemens de neige, que l'on nomme *Lavanges*. Ces maſſes, qui partent toujours du ſommet, groſſiſſent ſi prodigieuſement dans leur chûte, qu'elles détruiſent tout ce qui ſe rencontre dans leur paſſage : la rapidité avec laquelle elles ſe précipitent, cauſe un bruit effroyable, & une telle commotion, que tout ſe renverſe & ſe déracine à plus de cinquante pieds de diſtance, avant que la lavange arrive : il y en a de ſi prodigieuſes, qu'elles entraînent & briſent de fort gros rochers : leurs débris ſont enſuite avec elles une maſſe qui ſe conſerve très-avant dans l'été. On a été contraint de reculer quelques Villages trop expoſés à ces chûtes, qui en détruiſoient les maiſons. Dans l'hiver de 1770, pluſieurs perſonnes, dans différentes Vallées, furent entraînées avec leurs habitations & périrent. J'ai vu des parties de bois déracinées en entier, depuis le ſommet de la Montagne juſqu'au pied, ſur plus de cent pieds de largeur : tous les arbres étoient briſés, quoique dans le nombre il y en eût de plus de deux pieds de diametre.

En général, il y a beaucoup de bois épars dans toutes les gorges des Pyrénées. Les Hêtres & les Sapins paroiſſent ſur-

tout s'y plaire : le Chêne n'y croît que médiocrement : on n'en trouve jamais de bons pour le service qu'au pied des Montagnes les plus basses, du côté des plaines. Au centre & vers les cimes, il y a quelques Pins, mais en très-petite quantité, & de peu de valeur. Quant aux forêts de Sapins, il y en a de très-étendues: celle d'Issaux qu'on vient d'exploiter, & qui a donné lieu à ce Traité, contenoit en superficie 3500 arpens; l'arpent a 100 perches quarrées, & la perche a 22 pieds de roi. Cette superficie étoit toute couverte de Sapins. Au pied, & sur les côtés, il y avoit des cantons peuplés de Hêtres, qui auroient formé une Forêt aussi vaste. Il existe d'autres Forêts de Sapins, contenant de très-belles Mâtures, & plus étendues encore que celle d'Issaux; entr'autres Ejabas, située à l'extrêmité de la vallée d'Ossau & Yraty, proche Saint-Jean-Pied-de-Port. Il y en a une autre dans le pays de Soule, en Basque, que l'on appelle *Sainte-Engrace*, dont l'étendue est considérable, & où il y a de très-belles Mâtures. Je remets à parler ailleurs de la qualité des Sapins. Quant aux Hêtres, il y en a de très-beaux; on en exploite tous les jours pour en faire des Avirons (1).

---

(1) La forêt d'Issaux étoit si considérable & si fourrée avant qu'il fût question de l'exploiter, qu'il y a plus de trente ans qu'on y prit une fille sauvage, d'environ seize à dix-sept ans; elle habitoit, depuis sept à huit ans, ces bois; elle avoit été laissée par une troupe d'autres filles qui y furent surprises par la neige, & obligées d'y passer la nuit; le lendemain elles chercherent leur camarade, la chercherent inutilement, & l'abandonnerent. Cette fille, arrêtée ensuite par des Pasteurs, ne se ressouvenoit de rien, avoit perdu l'usage de la parole, & ne se vouloit manger que des herbages; elle fut conduite à l'Hôpital de la ville de Moleon, où elle a vécu long-temps dévorée de chagrin, regrettant toujours sa liberté, ne parlant jamais, & restant presque immobile toute la journée, la tête appuyée sur les deux mains; elle étoit d'une taille ordinaire & avoit quelque chose de dur dans la physionomie.

Il n'y a pas deux ans que les Pasteurs voisins de la forêt d'Yraty, proche Saint-Jean-de-Pied-de-Port, apperçurent souvent un homme sauvage qui habitoit les rochers de cette

Quelque

Quelque étendues que ſoient encore actuellement ces Forêts, il eſt vraiſemblable que dans des temps reculés elles l'ont été beaucoup plus. Les Vallées ſont habitées par des Pâtres, dont l'intérêt eſt d'agrandir continuellement leurs pâturages. Outre le ſoin qu'ils y emploient, en mettant le feu aux bois qui les incommodent, les troupeaux eux-mêmes détruiſent à meſure le repeuplement, qui ſe feroit infailliblement, ſi la nature étoit abandonnée à elle-même. Les loix communes à ces Paſteurs ne leur permettent de commencer à mener leur bétail dans certains Cantons, qu'à un certain jour indiqué. Si ce temps eſt un peu avancé dans l'année, au mois de Septembre, par exemple, il n'eſt pas rare que ces Paſteurs trouvent leurs pâturages couverts de petits Sapins, de deux à trois pouces de haut, dont la graine a été apportée par les vents. En général, ces Forêts quoiqu'immenſes, ne ſont ſituées que dans les lieux les plus affreux, & parmi les précipices : elles auroient ſans doute été détruites, ſi l'abord n'en eût pas été comme impoſſible.

L'Ours, le Loup, le Chamois, qu'on nomme *Hiſar*, ou

---

forêt. Cet homme étoit de la plus grande taille, velu comme un ours, & alerte comme les hiſars, d'une humeur gaie, avec l'apparence d'un caractere doux, puiſqu'il ne faiſoit de mal à rien. Souvent il viſitoit les cabanes ſans rien emporter; il ne connoiſſoit ni le pain, ni le lait, ni les fromages; ſon grand plaiſir étoit de faire courir les brebis, & de les diſperſer en faiſant de grands éclats de rire, mais ſans jamais leur faire du mal. Les Paſteurs mettoient ſouvent leurs chiens après; alors il s'enfuyoit comme un trait, & ne ſe laiſſoit jamais approcher de trop près. Une ſeule fois, il vint un matin à la porte d'une cabane d'ouvriers qui faiſoient des avirons, & qu'une grande abondanee de neige tombée pendant la nuit retenoit; il ſe tint debout à la porte qu'il tenoit des deux mains, & regardoit les ouvriers en riant. Un de ces gens ſe gliſſa doucement pour tâcher de le ſaiſir par une jambe; plus il le voyoit approcher, & plus ſon rire redoubloit; enſuite il s'échappa. On a jugé que eette homme pouvoit avoir trente ans : comme eette forêt eſt d'une grande étendue, & communique à des bois immenſes appartenans à l'Eſpagne, il y a à préſumer que c'étoit quelque jeune enfant qui s'y étoit perdu, & qui avoit trouvé les moyens d'y ſubſiſter avec des herbes.

Chevre ſauvage, le Chevreuil, le Sanglier, ſont les animaux qui fréquentent le plus ordinairement les Montagnes des Pyrénées. On y voit auſſi quelques Chats ſauvages, qui reſſemblent à des Tigres d'une petite eſpece : ils ont quinze pouces de haut, ſur trente de long, & leur peau eſt tachetée des mêmes couleurs que celle du Tigre : ils attaquent les Agneaux & même les Brebis, & leur voracité les rend très-dangereux ; mais heureuſement ils ſont aſſez rares. L'Ours eſt le plus grand fléau des Paſteurs : il en détruit le Bétail avec d'autant plus de facilité, que ſa préſence ne lui cauſe aucun effroi. Les Brebis craignent le Loup, & l'éventent même de fort loin : elles ſe promenent tranquillement avec l'Ours : on prétend que lorſqu'il n'eſt pas inquiété par les chiens ou les gardiens, il profite de cette aſſurance pour tâcher de choiſir les plus graſſes : ſouvent il en dévore ſur les lieux ; & les autres, loin d'en être effrayées, viennent le flairer, & paître à côté de lui : cet animal paroît avoir l'attention de n'exercer ſes ravages que loin de ſon antre, afin de n'y être pas troublé ; mais on cherche à le découvrir, les Communautés ſe raſſemblent pour le chaſſer. Elles paient trente livres à celui qui en apporte la peau ; des chaſſeurs courageux vont ſeuls à cette chaſſe, & bravent l'animal juſques dans ſon antre, quoiqu'il ſoit très-dangereux de ne les bleſſer que légérement.

Les Hiſards n'habitent ordinairement que la cime des plus hautes Montagnes, & ils cherchent avec ſoin les lieux les plus inacceſſibles à tous leurs ennemis : leur extrême agilité leur en donne les moyens : ils franchiſſent, d'un ſaut, de très-grands eſpaces d'un rocher à l'autre : on aſſure même que s'ils ſont pourſuivis & preſſés, ils ſe précipitent de plus de cent pieds de hauteur ; ils tombent ſur leurs cornes qui ſont recourbées en arriere, & leur crâne ſoutient cet effort. On voit que la chaſſe

de ces animaux doit être fort difficile : ils ſont d'ailleurs très-ruſés, & ils éventent finement dès qu'ils apperçoivent quelque objet qui les inquiete; l'un d'eux fait un cri qui imite un coup de ſifflet, & dès l'inſtant la troupe diſparoît. Cependant vers le printemps on en prend avec des pieges, quand on connoît leurs paſſages. Pendant l'hiver, lorſque tout eſt couvert de neige, ils ſe réfugient au pied des rochers, où la mouſſe & quelques écorces d'arbres ſont toute leur nourriture. Le beſoin de ſe refaire les attire enſuite vers les prairies, ou du moins vers les gorges les plus élevées, & les rend moins précautionnés. Une heure après que le jeune Hiſar eſt né, il eſt en état de ſuivre ſa mere & d'éviter la pourſuite du chaſſeur. Les femelles ſont à peu près de la taille des chêvres; mais les vieux mâles ſont plus gros que les boucs ordinaires : ceux-là ne ſe tiennent en hordes que pendant l'hiver; pendant l'été, ils ſe choiſiſſent de bons pâturages, & ils chaſſent du canton qu'ils ont adopté, tous ceux de leur eſpece qui voudroient en approcher.

(1) Les Pyrénées ſervent de repaire à un grand nombre d'eſpeces d'oiſeau de proie. On y voit des Aigles, des Vautours, des Milans, &c. Sur les Montagnes les plus élevées, on trouve des Gélinotes, des Coqs de buryere, des Dindons ſauvages, une eſpece de Faiſans gris, & des Perdrix blanches. Mais tout

(1) Le Renard n'habite pas les montagnes comme les autres animaux; il ſe tient à mi-côte dans les vallées; on n'en voit point dans les grandes forêts, parce qu'il y périroit de faim. Il y a des Martres dont la fourrure eſt aſſez belle : quelques chaſſeurs en prennent dans les forêts, & pour cela ils forment, avec des branchages, de petits ſentiers que l'animal ſuit volontiers, &, de diſtance en diſtance, ils placent des aſſommoirs. On trouve auſſi quelques Hermines en petite quantité; il y a des Petits Gris dont la fourrure eſt aſſez belle : cet animal eſt de la groſſeur d'un rat, a la queue comme celle de l'écureuil, & en a tous les geſtes. Quant aux Écureuils, les forêts de ſapins en ſont garnies, lorſqu'il ſe ſuccede deux ou trois hivers tempérés, car le long ſéjour de la neige les fait périr; leur chair eſt aſſez bonne; on les mange volontiers, & on en vend auſſi la fourrure.

ce gibier ſe nourriſſant en grande partie des ſommités des branches du ſapin, a preſque toujours un goût de térébenthine déſagréable. La Perdrix blanche ſe plaît ſur les lieux les plus élevés; elle eſt de la groſſeur de nos Perdix rouges; ſes pattes ſont velues, & ont quelque reſſemblance avec celles du Lapin. Aux approches de l'hiver, ces Perdrix ſe raſſemblent; elles s'attroupent véritablement lorſqu'il commence à neiger, & elles paſſent l'hiver ſous la neige, où elles gratent pour ſe frayer des routes, & découvrir les herbes, les racines, la mouſſe dont elles ſe nourriſſent.

Ces Montagnes ont quelques oiſeaux qui leur ſont particuliers, comme les Corneilles à pattes & à bec aurore; le Piquebois noirs, un très-petit oiſeau dont les aîles ſont d'un beau rouge; il ne vit que d'arraignées qu'il prend dans les rochers; enfin le *Merle d'eau*, qu'on nomme ainſi, à cauſe de ſon chant & de ſa couleur, & qui vit le long des torrens; mais elles ſont privées des eſpeces qui habitent les plaines, leſquelles en ſont écartées par la rigueur du froid: on n'y voit preſque point non plus d'animaux vénimeux, parce que la neige qui y couvre ſi long-temps la terre les empêcheroit d'y ſubſiſter. Il y a des Viperes, un autre Serpent fort rare dont la peau eſt couleur de feu, & une eſpece de Léſard verd, de forme très-aplatie, dont la marche eſt ſi lente qu'à peine il ſe remue: ſa morſure eſt dangereuſe, & il ne quitte jamais priſe.

J'ai dit que les Pyrénées formoient une chaine continue ſur la même ligne; mais quoique continue, cette chaîne n'eſt pas également élevée par-tout. On appelle vallées les parties les moins hautes, & les vallées ſont habitées & cultivées avec ſoin: elles ſont pour la plupart d'un aſpect très-riant, & l'air pur qu'on y reſpire, ſert ſans doute à y retenir des habitans. Cependant le ſol, en général, n'eſt pas fertile: comme il n'eſt compoſé que

des débris des Montagnes les plus élevées, les pierres y abondent, & la terre y manque souvent. D'ailleurs le temps y est sujet à de grandes variations. Dans l'été on y voit souvent plusieurs orages par jour, & ces orages, quoiqu'assez courts, produisent de grandes inondations par la hauteur des Montagnes, du sommet desquelles les eaux se précipitent; ce qui les rend encore plus funestes aux moissons, c'est l'air froid qui les accompagne ou qui leur succede : comme il passe par dessus des cimes éternellement couvertes de neige, il en résulte des grêles fréquentes dont les ravages sont à craindre, ou du moins un refroidissement qui retarde beaucoup la maturité des récoltes: elles s'y font toujours beaucoup plus tard que dans les plaines, & même il y a certains fruits qui n'y mûrissent jamais.

La richesse des habitans consiste principalement en pâturages; & cette ressource les y a multipliés beaucoup au delà de ce que les terres cultivées pourroient en nourrir. On est quelquefois surpris de voir à l'extrêmité de certaines gorges, de grands Villages très-peuplés, où l'on n'arrive que par des sentiers bordés de précipices. Plusieurs de ces habitations sont couvertes de neige pendant six mois de l'année. Cependant toute parcelle de terre pouvant produire, y est cultivée. Quelques cultivateurs même en reportent tous les ans sur des parties qu'ils ont défrichées entre les rochers, comme cela arrive aux Suisses dans les Alpes. C'est là qu'il faut aller pour jouir de la vue des plus beaux Paysages qui soient au monde : tout y est varié à l'infini; des terres cultivées, des bois, des prairies, tout cela couronné par des rochers qui se perdent dans les nues, ou environné de précipices, forme un mêlange d'agréable & de terrible, qui met l'ame dans une situation qu'elle ne peut éprouver ailleurs.

L'abondance des pâturages, & la disette des terres cultivables, forcent presque tous les habitans à devenir pasteurs. C'est

un état toujours ennuyeux, & ſouvent pénible : ils vivent ſeuls une bonne partie de l'année. Dès les premiers jours de Mai, lorſque la neige étant fondue laiſſe à découvert une partie des Montagnes, ils y graviſſent avec leurs troupeaux, & ſe partagent les cantons de pâturages. Là, chacun ſe bâtit une cabane de quatre à cinq pieds de haut, qu'il couvre d'écorces d'arbres : voilà leur palais pour tout l'été; leur occupation eſt de promener leur troupeau, de le tenir enſemble, de le défendre des loups & des ours, & de contempler le ſoleil, qui les brûle ſouvent : quelques-uns emploient auſſi le temps à tricoter. Le matin & le ſoir ils tirent le lait de leurs brebis pour en faire des fromages, qu'ils font cuire dans leurs cabanes. Leurs femmes & leurs enfans viennent les viſiter tous les huit jours, pour leur apporter des vivres, & remporter leurs fromages. Pour eux, ils ne vont aux Villages que tous les quinze jours pour entendre la Meſſe; parce que la moitié des paſteurs, ou leurs enfans, reſte à la garde des troupeaux pendant l'abſence des autres. Ils ont le plus grand ſoin d'écarter les étrangers, ou leurs voiſins, des cantons qu'ils occupent. Quoiqu'entre les deux Royaumes les limites des pâturages ſoient fixées par des actes, & marquées par des bornes, il reſte toujours quelques parties indéterminées, leſquelles chaque année donnent matiere à des débats, ſouvent funeſtes à l'un des deux partis.

Ces paſteurs habitent les hautes Montagnes juſqu'à la fin de Septembre ; alors les brouillards les obligent à deſcendre, & ils vont hiverner dans les plaines : ils ſe placent, autant qu'ils peuvent, à portée de quelque Ville, pour y vendre leur lait & leurs agneaux. La plupart ſe répandent dans les Landes de Bordeaux, qu'ils ne quittent qu'à la fin d'Avril. Beaucoup d'animaux carnaſſiers, tels que les Loups, les Aigles, les Vautours, accoutumés à vivre aux dépens des troupeaux, les ſuivent fort

réguliérement. Les Lievres font la même chose, parce qu'ils vivent avec eux, & les chasseurs savent épier le temps où ils montent ou descendent. Les hommes étant continuellement occupés du soin de leurs troupeaux, ce sont les femmes qui cultivent la terre ; les travaux actifs leur sont réservés. On les voit labourer, porter sur leurs têtes, en gravissant, le fumier nécessaire ; nettoyer leur champ, soit en sarclant, soit en s'attelant elles-mêmes à des herses : souvent même elles binent le froment pied à pied ; enfin, elles sont dans une activité pénible & continuelle pour se procurer des récoltes médiocres & insufisantes. Les terres rapportent tous les ans : on y seme alternativement du froment & du maïs ; cette derniere plante épuise beaucoup la terre ; on ne pourroit la réparer que par des engrais abondans. Mais le séjour des troupeaux loin du domicile les rend très-rares. Les habitans de ces lieux stériles suppléent à ce qui leur manque pour leur nourriture, par la vente de leurs fromages, de leurs laines, de leurs agneaux, & quelquefois cette ressource est encore insuffisante. (1) Les Vallées où les pâturages sont abondans, nourrissent de très-bons chevaux que toute la France connoît, & une grande quantité de vaches. Les habitans en sont beaucoup plus aisés que ceux des autres Vallées.

En général, ces habitans sont spirituels & industrieux ; ils fabriquent eux-mêmes tous les instrumens dont ils ont besoin. S'ils veulent bâtir, chacun fait construire le four où il fait cuire sa chaux, & on remarque dans cette construction, toutes les attentions d'où peut résulter la meilleure qualité & le moindre prix.

La Vallée d'Aspe, à laquelle viennent aboutir les chemins

---

(1) On estime dans le pays que chaque Brebis rapporte 6 livres de revenu par année ; y compris tous les faux-frais de l'hiver pour affermer des pâturages.

des forêts d'Issaux & du Pact, est d'un aspect très-agréable : sa forme est presque ronde, & elle peut avoir une demi-lieue de diametre : elle est traversée dans son milieu par le *Gave*, ou torrent, sur lequel est établi le Port où l'on commence à faire flotter la mâture : sept Villages placés à distances égales bordent sa circonférence, & c'est une grande population pour aussi peu de superficie : elle est aussi traversée par la grande route qui doit conduire à Saragosse, mais qui n'est continuée que jusqu'au village d'Urdos, le dernier appartenant à la France, & qui, quoique distant de deux lieues de la Vallée, est entourée de Montagnes très-élevées, & tellement resserrées aux gorges qui en font l'entrée, que, placé dans le milieu, on n'y apperçoit aucune des deux issues, quoiqu'il ait fallu faire de grands escarpemens pour leur donner une largeur suffisante. On croiroit, dans un lieu fermé de cette maniere, être du moins à l'abri de l'insulte des vents : cependant il en souffle de très-violens. Au mois de Décembre 1768, un de ces ouragans renversa au Port d'Atas, un grand Hangard destiné à mettre les Mâts à l'abri. Ce bâtiment avoit deux cens pieds de long sur quarante de large ; il étoit construit en bois; le vent le souleva en entier à plusieurs reprises, de maniere que les poteaux briserent toutes les dales de pierre sur lesquelles ils portoient : les tenons furent brisés aussi, & dans la chûte du hangard, les fermes furent couchées les unes sur les autres, moitié du même sens, & l'autre en sens contraire. Ce même hangard fut reconstruit avec encore plus de soins, & pareil événement arriva en Septembre 1772. Ces ouragans font quelquefois de grands ravages dans les forêts. J'en ai vu des quartiers entiers dont tous les arbres étoient brisés, renversés, & couchés les uns sur les autres. La direction de ces grands courants d'air est toujours alignée sur l'ouverture des gorges.

A

A l'entrée de cette Vallée, près le village d'Efcot; on lit une Infcription latine gravée à douze pieds au deffus du niveau du chemin, fur un rocher, fous lequel il a fallu creufer pour élargir la route. Cette Infcription a été confervée lors des travaux, & je la rapporte ici telle qu'elle exifte maintenant.

L. VAL VERNUS CER
II VIR BIS HANC
VIAM RESTITVIT.
LAMIIIAIV.
AMICVS

C

S

La tradition du Pays eft que les Romains ont traverfé cette Vallée pour aller en Efpagne : l'Infcription dit qu'ils en ont fait réparer le chemin. Cependant il n'y a pas d'apparence qu'ils s'en foient fervi pour de grandes expéditions; ni des tranfports confidérables. Cette partie étoit la moins pratiquable des Pyrénées, & le paffage en eft encore affreux; malgré les grands travaux qu'on y a faits depuis quatorze ans. La communication avec l'Efpagne a toujours dû être, & eft encore difficile & dangereufe par le haut des montagnes : il n'y a qu'un fentier fort étroit & fouvent bordé de précipices.

(1) Les Habitans des Vallées de la Province du Béarn, ont des droits qui leur ont été accordés par les Rois de Na-

(1) C'eft par ces mêmes gorges que fe font tous les ans les émigrations d'une grande quantité de différentes efpeces d'oifeaux qui changent de climat, tels que les Palombes ou Pigeons ramiers, dont on fait des chaffes confidérables avec de grands filets placés

varre, & confervés lorfque cette Province a été réunie à la Couronne de France. Les principaux font le privilege de fe garder eux-mêmes, & la propriété des montagnes & des forêts qui les couvrent. Dans l'exploitation que le Roi en fait, il leur paie un écu pour chaque mât de premiere proportion, & vingt fols par billon deftiné à être débité en bordage, & ainfi de fuite, fuivant l'importance & l'utilité des pieces.

Il eft difficile de parcourir long-temps les montagnes des Pyrénées, & de les décrire, fans s'occuper un peu de la formation de ces maffes énormes : eft-elle de même date que la formation même de la terre, ou bien eft-ce l'ouvrage de quelques révolutions fubféquentes? Ce font de grandes queftions fur lefquelles il n'eft pas facile de fe décider. L'Obfervateur, jetté quelquefois d'un côté par un grand nombre de faits, fe trouve ramené de l'autre, par des faits contradictoires, & l'incertitude

---

à l'extrémité de certaines gorges, au pied des montagnes, du côté de la Plaine où les oifeaux paffent d'habitude. On en fait de même pour les Briets ou Pigeons fauvages. Je ne dirai rien de cette chaffe que l'on connoît affez : elle commence ordinairement après la Saint Michel, & c'eft au 15 Octobre qu'elle eft dans fon beau : rien de fi agréable que d'en voir prendre fouvent plus de trois cens d'un feul coup de filet ; on la fait encore au fufil, dans le milieu d'un champ fermé, dans une cabanne de branchages, par le moyen des appeaux que l'on fait voltiger avec une corde : on prend auffi des tourterelles dans les Plaines avec des appeaux & des filets, comme pour la chaffe des allouettes au miroir. Il eft fingulier de voir combien il y a de différentes efpeces d'oifeaux qui paffent en automne & au printemps. De ce nombre font les Grues, les Cicognes, de grands Hérons blancs, les Cailles, les Grives, les Allouettes, les Coucoux, les Vanneaux, les Muriers, les Hirondelles, les Gorges-rouges & d'autres petits oifeaux inconnus, même dans le centre du Royaume. Il y a auffi une efpece de Perdrix grife que l'on ne voit qu'aux paffages & dans les mauvais temps : il y a certains jours de bruine, où le fommet des hautes montagnes eft caché, tous les oifeaux, ne voyant pas d'iffue, reftent dans les Vallées ; ce qui procure des momens de chaffe agréables ; mais fouvent l'on eft furpris de ne plus rien trouver une heure après, fi le temps vient à s'éclaircir promptement. Quelquefois, dans les belles foirées d'automne, on entend arriver les Cailles, & pour lors elles ne féjournent qu'un moment.

devient le terme des recherches multipliées. Quant à la po^tion de ces montagnes, j'ai dit que depuis leur centre jusqu'à Fontarabie, toutes les branches qui forment les vallées sont dirigées sur le même air de vent. Depuis ce même centre, où est le point le plus élevé, jusqu'à Perpignan qui est à l'autre extrémité, ces branches sont encore paralleles entr'elles, mais sous un air de vent différent : à l'égard de ce qui compose le corps même des montagnes, il y a de grandes variétés; les montagnes les plus élevées, les pics sont en général formés sur le sommet par couches horizontales ; dans quelques autres, les couches sont verticales depuis le haut jusqu'en bas, & c'est le plus grand nombre. Dans presque toutes les vallées, s'élevent des monticules isolées, de deux ou trois cens pieds de haut, dont le corps n'est composé que de débris & de gros blocs de pierre posés sans ordre les unes sur les autres, & dont plusieurs sont arrondis. Il y a des sommets de montagnes très-élevés, composés des mêmes pierres arrondies.

Le fond de presque toutes les vallées, & le pied des montagnes sont garnis d'une espece de vase noire ou grise, laquelle s'est pétrifiée, & dont on fait usage pour marner les terres. Cette substance se trouve par bancs horizontaux de six à huit pouces d'épaisseur. L'intervalle de chaque lit est de deux ou trois pouces, & souvent rempli de sable. Dans quelques vallées, on n'apperçoit ces couches qu'à une plus grande profondeur, parce qu'elles ont été recouvertes par les débris des terres de la montagne qui haussent continuellement le sol. On peut assurer que les Curieux de la Nature trouveroient dans les Pyrenées une ample matiere d'observations de différens genres & de conjectures; car où l'on ne trouve pas des lumieres assurées, on est réduit à conjecturer. Mais il est temps de passer à des choses plus positives qui sont le véritable objet de cet Ouvrage.

CHAPITRE PREMIER.

De la qualité des Sapins.

LES mâts qu'on exploite dans les Pyrenées, ne sont pas de même espece que ceux qu'on tire du Nord : ceux-ci sont des Pins, les autres des sapins ; ainsi leurs qualités doivent être différentes ; la couleur, le grain ou les fibres, & la seve n'en sont pas les mêmes. Cependant, lorsque les Sapins se trouvent de bonne qualité, de fraîche coupe & d'un grain serré, la différence n'est pas considérable pour l'usage.

Ce qui rend les Pins du Nord plus également bons, c'est qu'ils croissent ou dans des plaines, ou sur des montagnes peu élevées. Il doit y avoir, au contraire, une assez grande inégalité dans les Pyrénées, parce que la grande élévation des montagnes, produit plusieurs causes qui ont la plus grande influence sur la qualité des Bois. Les principales de ces causes, sont la nature du sol, l'épaisseur de l'*humus* & son exposition : or, tout cela varie à l'infini dans les montagnes aussi hautes que les Pyrénées ; la nature du sol y change à chaque pas, à mesure qu'on s'éleve ; l'*humus* a moins d'épaisseur, & il en perd chaque jour par le travail continuel des eaux qui charient des débris dans les parties plus basses. Le Sapin ne répare pas, comme les autres bois, par la chûte de ses feuilles, ce qu'il enleve à la terre, parce qu'elles sont petites, & tombent peu. Les expositions, soit aux courans d'air, soit au soleil, y varient aussi à l'infini. Il y a des quartiers qui jouissent du soleil, presque toute la journée, qui sont à l'abri des vents, & sur un bon sol ; d'autres sont privés, à différens degrés, de chacun

de ces avantages ; & il en réfulte plus ou moins de qualité dans les bois, fuivant ces différentes combinaifons.

Les Sapins appartiennent fingulièrement aux Pays froids ; ou bien aux montagnes élevées où l'air eft plus raréfié que dans les plaines ; cela s'obferve très-bien dans les Pyrénées. Ces monts, qui forment une chaîne continue depuis Fontarabie jufqu'à Perpignan, font moins élevés à leur extrémité, qu'à leur centre : auffi les Sapins fe trouvent-ils au centre où l'air eft plus froid ou plus rare. On n'en voit pas aux extrémités ; s'il s'en trouve dans quelques lieux qui ne paroiffent pas d'une fi grande élévation, parce qu'ils font dominés par des cimes encore plus hautes, c'eft dans des gorges refferrées, où l'air circule toujours avec force & fe raréfie, & où la compreffion lui donne la fraîcheur, dont les Sapins ont befoin pour s'élever à un certain degré. Tous ceux qui, dans une forêt, font expofés au Nord, font de meilleure qualité que les autres, à égalité de fol. Dans le Nord, l'air froid circule d'une maniere plus uniforme autour de l'arbre ; il le comprime prefque également de tous les côtés ; il s'oppofe à l'accroiffement des branches, lequel extémue le corps de l'arbre, & prend fur la fubftance qui doit nourrir le tronc. Dans les Pyrénées, il arrive affez fouvent que le côté de l'arbre expofé au Nord, a des qualités fupérieures au côté expofé au Sud. Celui-ci fe trouve garni de branches qui amaigriffent le tronc ; de maniere qu'il n'eft pas rare de voir, ce qu'on appelle le cœur de l'arbre, placé au tiers de fon diametre, au lieu de l'être au milieu. Ce qu'on appelle l'aubier qui recouvre le cœur, fe trouve beaucoup plus épais du côté du Nord ; les fibres y font plus onctueufes, mieux nourries, & tout y eft de meilleure qualité, parce que la fubftance deftinée à nourrir l'arbre, ne s'eft point échappée de ce côté-là. Mais, à quelque expofition que ce foit, ce n'eft point

aux lisieres qu'il faut chercher les arbres de bon service : ils y sont tords & branchus d'un côté, & par-là ils s'élevent & filent moins que les autres. Le Sapin, quoiqu'ami des pays froids, est cependant sujet, autant qu'un autre, à être gâté par la gelée: cela arrive sur-tout à ceux qui bordent les ravins qui commencent au haut des montagnes. L'impression de la gelée se marque par de longues ouvertures à l'écorce, lesquelles pénétrent plus ou moins dans le bois, & elles rendent les arbres absolument inutiles pour le service.

C'est sur le sol d'une qualité médiocre, & parmi les rochers, qu'il faut chercher les bons Sapins. L'élasticité leur est nécessaire pour être employés comme mâts, & c'est par cette qualité que se distinguent ceux des Pyrénées. Le sol est maigre dans la plupart des lieux où ils croissent; le grain du bois est fin & serré, les fibres sont déliées, elles s'appuient aisément les unes sur les autres, elles s'allongent & se raccourcisent suivant les inflexions de l'arbre : aussi ces mâts ont-ils résisté à toutes les épreuves, lorsque le bois a été bien choisi & qu'il n'étoit point sec au point de n'avoir plus de liaison. Il faut convenir que ce desséchement arrive plus promptement aux Sapins qu'aux Pins qui nous viennent du Nord; la seve de ceux-ci est plus résineuse, plus épaisse, & s'évapore moins facilement : aussi, pour tirer parti des Sapins des Pyrénées, il faut des précautions dont les Pins du Nord n'auroient pas besoin. Il est nécessaire de les faire parvenir aux Ports, fraichement coupés, de les garantir du soleil pendant l'été; de les tenir dans les Ports, soigneusement couverts de l'eau de la mer, dont les sels les pénetrent & les couvrent; enfin, de les garantir du prompt desséchement auquel les expose le peu de consistance de leur seve.

La forme & l'élévation des Sapins, ne sont pas les seules,

ni peut-être les principales qualités qui les rendent propres à la mâture. Il eſt ſur tout néceſſaire que le grain du bois ſoit ſerré; que le cœur des arbres, ſoit ſans taches rouſſes, leſquelles ſe trouvent dans ceux qui ſont échauffés; qu'ils ſoient filés ſans beaucoup de nœuds ni de branches; que les fibres de la ſuperficie ſoient liantes, au point qu'en les tirant par fils très-déliés, on puiſſe les tordre dans les doigts ſans les rompre; rien ne prouve mieux la fraîcheur & l'élaſticité: il faut encore que la ſeve ne ſente preſque rien: à peine doit-on lui trouver une légere odeur de térébenthine dans un arbre fraîchement coupé. Ce n'eſt que dans les nœuds, à l'extrêmité des branches, & dans certaines tumeurs où la ſeve s'extravaſe & s'arrête qu'on trouve la térébenthine dans toute ſa force. Dans un arbre ſain, la ſeve ne paroît qu'une eau claire & âcre qui n'a preſque point d'odeur. L'odeur aigre & déſagréable, indique ſouvent un arbre vicié & ſur le retour; l'habitude de voir fait juger, ou du moins préſumer, de la bonne ou mauvaiſe qualité des Sapins, d'une maniere aſſez prompte & au premier coup d'œil. Ceux qui ſont vigoureux, ſont d'un verd foncé, les bouquets de leur cime ſont fourrés & bien garnis: ceux qui ſont viciés, ou ſur le retour, ſont d'un verd plus pâle, tirant un peu ſur le gris, quelquefois ſur le roux, & ſouvent la mouſſe croît en abondance à l'extrêmité des branches; la cime eſt moins garnie de petites branches ou bouquets; l'écorce eſt encore une indication ſur laquelle on peut compter: celle qui eſt blanche, liſſe, fine, unie, marque un arbre dans toute ſa force. Lorſqu'elle eſt rude & épaiſſe, qu'elle s'éleve par grandes écailles, oblongues, & d'une couleur brune, on peut être aſſuré qu'elle appartient à un arbre ſur le retour.

Il n'eſt pas aiſé de connoître d'une maniere certaine & préciſe l'âge des Sapins. Quoique le bois en ſoit tendre, il eſt

long-temps à croître, sans doute, parce qu'il se plaît principalement dans des pays froids & sur un sol aride. Si l'on peut juger de l'âge des Sapins, par les fibres circulaires dont leur tissu est composé, il y en a auxquels il faudroit donner une grande antiquité, quoiqu'ils ne paroissent pas encore sur le retour. On en compte quelquefois jusqu'à huit cens; mais peut-être que ces lignes circulaires qui indiquent ordinairement les années d'un arbre, se marquent, dans les Sapins, à chacune des deux seves de l'année.

Lorsque les Sapins ont été bien choisis & coupés en bon état; ce qu'il y auroit de plus essentiel pour les rendre d'un bon usage, ce seroit de les préserver de la prompte évaporation de leur seve à laquelle ils sont très-sujets : il n'est point d'arbre qui se desséche aussi vîte. Un pied cube de ce bois, pris dans le milieu d'un arbre vigoureux & fraîchement coupé, pese depuis soixante deux jusqu'à soixante & quatre livres : le même morceau de bois, exposé à l'air pendant un an, ne pese plus que de trente-six à trente-huit livres : le même pied cube, pris auprès de la souche, pese jusqu'à quatre-vingt-quatre livres, & se réduit en un an à quarante-six livres : la réduction du poids des autres bois, par le desséchement, n'est guere que d'un quart. Pour s'opposer à l'évaporation de la térébenthine légere qui forme la seve du Sapin, & dont la conservation entretiendroit la souplesse & la force de ses fibres, je crois qu'il seroit nécessaire de faire entrer les huiles en plus grande quantité, dans les enduits qu'on leur fait. Le brai & le goudron ne sont ni assez onctueux, ni assez pénétrans : il est vraisemblable aussi que si l'on appliquoit les enduits bien chauds, ils pénétreroient plus avant & rempliroient mieux leur destination, qui est de conserver le bois. Quand je dis qu'il faudroit préserver le Sapin de l'évaporation d'une partie de sa seve, je

ne

ne prétends pas qu'il fallût l'enduire & l'employer fans l'avoir fait fécher jufqu'à un certain point. Il faut au contraire qu'il foit purgé, d'abord d'une partie de fa propre feve, enfuite de l'eau des foffés, où on le met en dépôt, qui en pénetre tout l'extérieur ; fans cela, le meilleur enduit ne pénétreroit pas, l'arbre s'échaufferoit, & une telle meche, recouverte de jumelles, pourriroit bientôt. Pour apprendre à juger du point de defféchement convenable, fi l'on obferve les changemens qui arrivent dans un mât coupé depuis fix mois, on verra que le bois commence à blanchir près de la fuperficie, & fucceffivement en approchant du centre, à mefure que la feve s'évapore : lorfque cette couleur devient à peu-près uniforme jufqu'au cœur, on peut être affuré de la bonté du bois.

Le féjour que les mâts des Pyrénées font dans les foffés à l'entrepôt de Bayonne, leur fait beaucoup de tort, par plufieurs raifons; l'eau des foffés n'eft pas renouvellée affez fouvent, & quelquefois les mâts y reftent à découvert : de plus, on les embarque lorfqu'ils font encore pleins de cette eau, & dans cet état, la chaleur de la cale les fait fermenter. Ceux fur-tout qu'on porte à Toulon, ne peuvent y arriver que confidérablement échauffés, parce que la traverfée eft fouvent de quelques mois : cela n'arriveroit pas, s'il étoit poffible de les laiffer fe purger fuffifamment avant de les embarquer. En tout, les mâts des Pyrénées demandent à être traités avec beaucoup plus de précautions que ceux du Nord, parce que la qualité des bois eft naturellement inférieure ; mais avec ces précautions prifes régulierément, on les mettroit prefque de niveau pour le fervice que l'État peut en tirer dans les Arfenaux, pour meches, jumelles, beauprès, &c. faifant même abftraction de mâture; ils peuvent encore fuppléer aux bois du Nord, pour les aiguilles de carêne, les poutres, pour tout efpece d'échaffau-

D

dages ; matereaux, bordages, planches ; espars, &c. L'État pourra toujours se procurer cet approvisionnement en tout temps avec la précaution d'ouvrir d'avance les chemins, & de rendre les rivieres navigables : ce qui fait que l'on doit regarder les forêts des Pyrénées, comme des ressources qu'il est important de conserver, en empêchant les dégradations journalieres des gens du Pays.

La forêt d'Issaux, dont j'ai parlé jusqu'ici, est celle qui a fourni de la grande mâture, jusqu'à la fin de l'année 1773. Il y en a une autre située dans la Vallée d'Ossau, à quatre lieues du Port d'Atas, où l'on a exploité de la petite mâture, comme materaux, épars doubles & simples, manches de gaffes, &c. Cette Forêt s'appelle le *Benou*; elle est une espece de phénomene, parce que tout le bois qui la compose paroît avoir repoussé sur d'anciens troncs, ce qui ne se voit nulle part ailleurs. Les gens du Pays prétendent qu'elle a été exploitée il y a plus de cent ans, & les arbres furent coupés à plus de quatre pieds de hauteur, suivant l'usage du lieu. C'est sur ces troncs que ce sont élevés des branches verticales, dont quelquefois on voit jusqu'à douze sur le même tronc. Ce sont ces branches que l'on a exploitées pour petite mâture. Il est vraisemblable que cette maniere de couper, ne donneroit pas ailleurs une reproduction pareille ; mais le sol est très-gras dans la forêt de Benou. Les fibres du bois qui y croît, sont beaucoup plus grosses, plus éloignées, plus garnies d'aubier dans leurs insterstices que dans la forêt d'Issaux, où les arbres coupés par le pied, mais plus proche de terre, ne repoussent jamais.

L'exploitation de ces deux forêts, a été finie dans l'année 1773 ; on est occupé maintenant à celle du Pact.

CHAPITRE II.

De la Coupe.

Le préjugé qui fixe la Coupe des Bois dans certains temps de la lune subsiste encore, & il est même soutenu par des Ordonnances qui en font une obligation : il y en a d'anciennes qui indiquent la nouvelle lune pour les Sapins, & d'autres, le décours comme pour les autres bois. Il feroit inutile de combattre sérieusement cette absurdité : il suffit de dire qu'après un grand nombre d'expériences, on n'a observé aucune différence entre des arbres coupés en décours & d'autres en croissant ; quand ils l'ont été dans la saison convenable, & par un beau temps. C'est à l'approche de l'hiver, lorsque la seve est en repos, qu'il faut abbattre; & dans les Pyrénées, où le vent du sud est très-chaud, il est essentiel que ce vent ne souffle pas. Les Sapins alors, sont sujets à être piqués de vers : ce n'est pas qu'il s'en trouve aussi parmi ceux qui ont été coupés par un autre temps ; mais cet accident est plus général pour ceux dont la coupe a été faite en temps chaud & par le vent du midi.

L'insecte qui attaque les Sapins, est encore imperceptible au moment où il y pénetre : il ne séjourne que dans l'aubier : son épaisseur décide de la profondeur des trous qu'il y fait, laquelle est d'environ deux pouces dans les plus gros arbres. Ce trou va en biaisant, en raison de la position des fibres que l'animal évite de percer. Pendant le séjour qu'il fait dans cet aubier, il prend son accroissement, & vraisemblablement il y subit une métamorphose ; car il en sort & reparoît sous la forme d'un Charançon. La piquure de ces insectes dégrade ces arbres, quant

au prix, parce qu'elle les rend ſuſpects; mais ſouvent elle ne leur ôte pas beaucoup de leur valeur réelle. La partie de l'aubier qui eſt piquée, s'enleve ordinairement lors de l'emploi, ſur-tout ſi l'arbre eſt de vieille Coupe : mais encore une fois, c'eſt une erreur que d'attribuer ce petit inconvénient à l'influence de la lune : il eſt bien plus raiſonnable de le mettre, comme l'expérience le montre, ſur le compte de la chaleur, qui tenant ouverts les pores de l'arbre, donne à ces petits inſectes le moyens d'y pénétrer; ce qui arrive beaucoup moins ſouvent dans les temps froids & ſecs. Ce qui ſemble encore confirmer cette idée, c'eſt qu'ils ſortent tous dans le même temps, preuve certaine qu'ils s'y ſont introduits dans un ſeul inſtant, & par la même occaſion.

Le Sapin eſt ſujet à être piqué par cet inſecte pluſieurs années après qu'il a été abbatu : lorſqu'il eſt employé avant que d'avoir été purgé d'une eau rouſſe dont il eſt chargé, lorſqu'il a été trempé dans l'eau, & qu'elle n'eſt pas ſuffiſamment évaporée, alors les piquures pénetrent juſqu'au cœur, & gâtent le bois entiérement. On ſe garantit de cet accident, en n'employant ce bois que lorſqu'il eſt purgé de ſa ſeve, & de l'eau dont il peut être imbu. Avec ces précautions, il ſe conſerve, à l'abri des injures de l'air, auſſi long-temps que tous les autres bois.

On ne doit avoir nul égard à une autre ſorte de vers qui parcourt en différentes ſinuoſités la ſuperficie de l'aubier entre l'écorce & le bois. Ces vermoulures, de deux lignes de diametre, ne pénétrant que fort peu, ne ſont d'aucune conſéquence.

Un inſecte d'une autre eſpece, pique le Sapin d'une maniere qui n'eſt pas plus dangereuſe, mais qui peut paroître ſinguliere : cet animal eſt fait comme les groſſes Guêpes, qu'on nomme *Frêlons.* A l'extrêmité de ſa gaine, au lieu d'un aiguillon, il

eſt armé d'une eſpece de tarriere, qui eſt logée dans un petit étui, d'environ ſix lignes de longueur : il choiſit toujours une partie tendre entre les fibres ; il s'y attache, ſe tient fort élevé ſur ſes pattes pour faire de plus grands efforts; en ſix minutes, il enfonce ſa tarriere de cinq lignes ; il fait enſuite de grands efforts pour la retirer, & dans ce moment, on peut le prendre avec la plus grande facilité. On ne ſait ſi l'objet de cette opération eſt de pomper de la ſeve de l'arbre, ou de dépoſer quelque œuf au fond du trou; mais il ne réſulte aucun inconvénient de la piquure.

On croit quelquefois piqués certains Arbres ſur leſquels on remarque des trous, de deux ou trois lignes de diametre, qui vont en ſerpentant, & ſont rebouchés d'une matiere noirâtre & gluante ; mais ce n'eſt qu'une ſurabondance de ſeve, qui s'eſt fait jour à travers les fibres du bois, & qui ſe manifeſte en dehors en forme de tumeurs : elles ſont fort chargées de térébenthine, & elles en répandent une forte odeur lorſqu'on les brûle ; mais cette maladie apparente eſt plutôt utile à la conſervation de l'arbre coupé, qu'elle ne nuit à ſon emploi.

On a eſſayé dans les Pyrénées de couper des Sapins en pleine ſeve, pour voir ce qu'il en réſulteroit ; mais cette ſeve en fermentation ſe diſſipe alors ſi promptement, & par ſon action propre, & par celle du ſoleil, qu'en peu de jours les arbres ſont deſſéchés, fendus, & que la plupart des fibres ſont rompues. C'eſt donc au mois d'Octobre qu'il convient principalement de couper ; la nature approche alors de ſon repos, & la ſaiſon eſt ordinairement belle & ſeche : ce n'eſt pas qu'il ne fût plus avantageux à quelques égards d'attendre au mois de Mars, ou enfin pendant l'hiver, en s'approchant de la flottaiſon ; mais comme ce moment dépend de la fonte des neiges, qu'il précede quelquefois celui où on l'attend, & qu'il y a de grandes diffi-

cultés pour l'extraction & le transport des Mâts, depuis la forêt jusqu'à la riviere où on flotte ; que souvent même l'abondance des neiges empêche de pénétrer dans la forêt avant le mois d'Avril, il est nécessaire de prendre du temps d'avance pour être prêt à profiter de la fonte des neiges au moment où elle arrive.

Il ne suffit pas de ne couper que des arbres sains & en bonne saison, il faut encore multiplier les précautions pour les avoir dans leur entier, & pour les bien conserver.

C'est pour remplir ce dernier objet, qu'on avoit construit au port d'Atas un grand Hangard, pour y préserver les Mâts d'un desséchement trop prompt & des injures de l'air; sur-tout de mouiller & secher souvent, & pouvoir les garder d'une année sur l'autre, si quelque inondation, ou toute autre cause ; mettoit la riviere hors d'état de flotter.

Mais les précautions à prendre doivent commencer avant le temps même de la Coupe. Tous les Sapins qui composent une forêt, ne sont pas propres à remplir le même objet. Il faut donc long-temps auparavant, marquer différemment les arbres, pour les différens services dans les quartiers destinés à être abbatus. Cette attention est sur-tout nécessaire à l'égard des Mâts pour les conserver en entier. Tout ces arbres étant situés sur des terreins souvent à pic, ou hérissés de pointes de rochers, pleins d'inégalités, & presque toujours à portée de ravins profonds, on ne les conserveroit pas sans beaucoup d'art & d'attention. C'est sur-tout leur longueur qui les rend précieux ; la moindre élévation, la plus petite cavité peut les briser, s'ils portent à faux, & dès-lors leur valeur est anéantie, ou du moins considérablement diminuée. Il faut donc diriger leur chûte sur un terrein convenable, si on le peut, ou du moins sur d'autres arbres plus foibles, qu'ils entraînent avec eux, mais qui opposent

quelque résistance à leur chûte, & diminuent le fracas inévitable qui en résulteroit (1). On sent ce que les différentes positions de ces arbres, leur prix, l'intérêt qu'on a de les conserver, peuvent occasionner de difficulté dans les moyens de les conserver. Il est encore nécessaire de ne jamais perdre de vue les précautions à prendre pour les faire tomber, autant qu'il est possible, dans un lieu d'où il soit facile de les tirer, de les virer pour les ébranler & de les écorcer, enfin de les faire glisser pour les rendre sur les chemins. Il faut absolument rassembler & combiner tous ces différens objets d'attention pour avoir de beaux Mâts, & les avoir au meilleur prix possible. Les autres pieces de bois, telles que les Billons de service pour les Ports, ou ceux qui sont destinés à être débités en bordages ou en planches, demandent aussi quelques attentions particulieres ; mais elles ne sont pas à comparer à celles qu'on doit aux Mâts, sur-tout à ceux de premiere grandeur.

Dès que les arbres sont coupés, on travaille à les ébrancher: on n'a presque jamais le temps de faire cette opération, sur tout ce qu'on a abattu avant la chûte des neiges, qui chassent de la forêt au commencement de Décembre ; mais les arbres qu'on y laisse passer l'hiver, revêtus de leurs écorces & environnés de la neige, sont beaucoup moins piqués des insectes dont j'ai parlé, & se conservent beaucoup plus frais que ceux qui ont été transportés au Port d'Atas, où ils sont cependant à l'abri, mais après avoir été pelés. On croiroit, d'après cela, qu'il n'y a qu'à transporter le bois sans le peler ; mais il l'est nécessairement dans l'extraction même, par les différentes glissades qu'on est obligé de lui faire faire. On a essayé de les

(1) On a souvent l'attention d'y faire monter des hommes pour y attacher un cordage, afin de diriger la chûte, la prévenir, ou empêcher l'arbre de se précipiter.

gaudronner dans la forêt même ; mais outre qu'il faut un certain degré de desséchement pour que le gaudron pénetre, cet enduit résiste encore moins que l'écorce aux frottemens indispensables dans l'extraction. On a reconnu qu'il étoit inutile d'enduire de gaudron les Mâts même arrivés au Port d'Atas, parce qu'ils n'étoient pas encore assez secs pour recevoir cet enduit, qui d'ailleurs n'est pas assez pénétrant pour remplir l'objet qui est indiqué.

Ces Mâts qui sont restés dans la forêt sans être ébranchés ni écorcés, ont, lors de la flottaison, une pesanteur spécifique, beaucoup plus grande que ceux qui, coupés dans le même temps, ont été écorcés & portés tout de suite aux Ports. Ceux-ci ne calent tout au plus que de deux cinquiemes : les autres plongent au moins des deux tiers, & sont dans le cas d'arriver plus frais dans les Ports où on les desire tels.

On fait dans le courant de l'année, différentes Coupes pour entretenir le Moulin à scie de Billons, ou pour fournir aux Scieurs qui travaillent dans la forêt. Ce bois étant destiné à être débité, il n'exige pas les mêmes précautions pour le choix de la saison : cela influe peu sur la qualité des Bordages & des Planches ; il suffit de ne pas couper dans le fort de la seve. Comme alors on abat indistinctement tous les arbres qui ne sont point propres à servir de Mâts, les Coupes se font fort vîte, & sans grandes précautions ; mais on ne sauroit trop les multiplier pour la Coupe des Mâts, dont la conservation est précieuse. Tous les jours où l'on abat, un Officier est à la tête des Ouvriers, pour qu'on ne manque à aucune des manœuvres nécessaires. Le Maître Mâteur, les Contre-Maîtres, & quelques Ouvriers de choix sont distribués aux différens Atteliers pour diriger la chûte des arbres, & sauver les accidens. Il est même nécessaire de n'employer que des Bucherons expérimentés ,

&

& l'on ne peut pas prendre indifféremment tous les ouvriers qui se présentent. Ce moment de la Coupe seroit assez curieux pour des étrangers, sur-tout lorsque le temps est serein. Le bruit des arbres tombans, les répétitions multipliées des échos, joints aux cris de joie des ouvriers, forment un ensemble, un tapage imposant, qu'il n'est pas facile d'entendre ailleurs : il écarte ordinairement assez loin les bêtes fauves & carnassieres qui habitent la forêt.



CHAPITRE III.

Des Chemins.

On doit à l'invention de la poudre, la facilité de faire des escarpemens multipliés : sans ce moyen, il eût été impossible de pratiquer dans les Pyrénées, les chemins nécessaires pour l'extraction de la Mâture ; & même avec ce secours, on peut dire qu'il a encore fallu beaucoup d'art. La hardiesse de quelques-unes de ces entreprises, étonneroit peut-être ceux même qui connoissent les ressources que l'on trouve pour ces opérations dans les effets de la poudre.

Le premier chemin qui a été construit pour arriver au pied de la forêt d'Issaux, commence au port d'Atas, dans la vallée d'Aspe : c'est-là que se construisent les Radeaux pour flotter : de cet endroit, le chemin cotoyant presque toujours le bord d'un précipice, arrive au sommet d'un col élevé de 1786 pieds au dessus du Port, sur une longueur de 3806 toises. On a partagé les pentes de ce chemin le plus également qu'on a pu. Cependant on a été forcé de laisser quelques endroits à 13 pouces de pente par toise ; depuis le sommet du col, on descend un peu pour arriver au pied du Bois : mais on a eu bien des difficultés à vaincre pour parvenir jusques-là. En beaucoup d'endroits il a fallu faire des escarpemens de 5 pieds de hauteur dans le marbre ; dans quelques autres, on a été forcé de combler des précipices de plus de 100 pieds de profondeur, de construire des ponts en bois, sur des ravins aussi profonds, & de 100 pieds de largeur ; enfin, pour diminuer les pentes & raccorder les différentes parties de ce chemin, d'ouvrir de petits monticules, & d'avoir toujours présente la nécessité de contourner les différentes sinuo-

ſitès, de maniere que la pente fût ménagée, que les alignemens ſi néceſſaires pour le tranſport des Mâts fuſſent conſervés, que les grands eſcarpemens fuſſent évités.

Après l'exploitation de tout ce qui étoit à portée de ce premier chemin, il fut queſtion d'aller chercher des arbres ſur le haut des montagnes : il falloit, ou faire gliſſer les arbres, à force de bras, juſqu'au chemin déja pratiqué, ou conſtruire de nouveaux chemins, au moyen deſquels les voitures puſſent aller charger au milieu de la coupe propoſée.

Le principal inconvénient du premier parti, étoit la difficulté de ne pouvoir conduire qu'une piece à la fois, & par conſéquent qu'un très-petit nombre par journée, & à grand frais, dans un terrein de plus de 1800 toiſes de longueur, & rempli d'inégalités.

Le ſecond parti, auquel on donna la préférence, avoit l'avantage de fournir, en forçant de voitures, autant d'arbres qu'il en falloit pour entretenir le flottage, dont le temps eſt précieux. Malgré la dépenſe des chemins, le tranſport ſe trouvoit revenir à beaucoup meilleur marché, & on pouvoit en outre enlever commodément, & ſans frais, dans tous les quartiers où il y a des Hêtres, toutes les pieces néceſſaires à la conſtruction des Radeaux, comme Rames, Barrieres, &c.

On s'attacha ſur-tout à la commodité dans la conſtruction de ces chemins, qui ne doivent ſervir que pour le moment de l'exploitation. On obſerva d'abord de les faire parvenir juſqu'au haut des montagnes, de maniere que les voitures chargées puſſent deſcendre facilement juſqu'au pied de la forêt ; de ménager la naiſſance de chacun à quelque plateau naturel, ou du moins artificiel, de la placer au centre du quartier de l'exploitation ; d'obſerver ſcrupuleuſement les directions des contours qu'on eſt obligé de ſuivre, entre les rochers & les précipices, de maniere

que les voitures chargées d'un mât de 100 pieds de long, pussent en tournant, éviter toutes sortes d'accidens. On sent qu'il a fallu pour cela, prendre les plus grandes précautions, les chemins bordant presque toujours d'affreux précipices, & avec des pentes plus ou moins fortes, qu'on n'est presque jamais maitre de rendre uniformes : l'impossibilité de remédier à cet inconvénient, a forcé de laisser en quelques endroits jusqu'à quatorze pouces de pente par toise.

Lorsque dans la direction de ces chemins il s'est trouvé deux rochers séparés l'un de l'autre de 40 à 50 pieds par un précipice, au lieu de pratiquer un contours en escarpant dans la pierre, on a pris le parti de jetter de grands arbres en longueur, d'une roche à l'autre, d'en poser d'autres en travers sur les premiers, & d'établir le chemin par dessus.

S'il se rencontre des vuides dans quelques parties de rocher; & qu'il y ait du solide plus bas, on les remplit par de gros murs à pierres seches, que l'on fonde même sur des arbres jettés en travers, & retenus par de gros piquets, ou arcboutés en dessous.

On est quelquefois obligé de diriger un chemin le long d'un terrein à plomb, & d'y prendre même toute sa largeur. Il n'est pas praticable alors de donner le talut aux terres qui ne sont composées que des débris de la cime des montagnes, mêlés de gros quartiers de pierre posés de tous sens, & sans consistance : on fait alors des encaissemens avec des Hêtres de 6 à 8 pouces d'épaisseur sur un pied de largeur, percés de 10 pouces en 10 pouces de trous de 4 pouces quarrés : on appelle ces pieces des *Cunges*.

Le talut s'établit par gradins jusqu'au niveau du chemin : la pente du terrein indique où l'on doit construire le premier gradin; pour cela, on commence par poser de niveau les semelles

qui doivent en former la face ; on met au dessus les cunges qui en forment la hauteur ; on les contient avec des pieus de buis ou de hêtre ; de 4 pouces de diametre, frappés à la masse à six pieds de profondeur.

Sur les cunges on établit en travers, de 6 pieds en 6 pieds ; d'autres pieces percées comme les premieres, & assujetties de même. On les nomme *frettes* ; leur longueur est déterminée par la largueur de l'encaissement. On donne ordinairement 3 pieds 6 pouces de hauteur à chaque gradin ; lorsque toutes les pieces sont contenues par les piquets, on garnit le devant de l'ouvrage d'abord de gros quartiers de pierres, & ensuite de terres que l'on a soin de bien battre. Sur cette premiere arrase on construit un second gradin, puis les autres successivement jusqu'à ce qu'on soit arrivé au niveau du chemin, observant de leur donner à tous une retraite proportionnée à la hauteur de l'ouvrage. Voyez Planche I[re] figures 1, 2, 3.

Ces chemins peuvent durer jusqu'à trois ans, ce qui passe ordinairement le temps de leur service ; ils résistent aux plus lourds fardeaux qui sont considérables ; car il y a des Mâts qui pesent plus de trente milliers, & se font à peu de frais. En général tout ce qui se construit en bois dans la forêt est toujours le moins dispendieux, parce qu'on trouve les matériaux sous la main, & souvent le plus solide étant par ce moyen à l'abri des éboullemens. On peut voir Planche I[re] figure 3, l'effet que feroit le même chemin pris dans l'épaisseur des terres, en leur supposant le même talut ; on voit par les lignes ponctuées, que quand même on voudroit contenir ces terres avec des murs à pierres seches (1), cela seroit impraticable, vu leur peu de consistance.

Planche I[ere], fig. 1, 2 & 3.

Planche I[ere], fig. 3.

(1) Il y a divers cantons dans les forêts où l'on ne trouve pas même de pierres suffisamment pour l'empierrement des chemins, ce qui mettroit encore dans l'impossibilité d'exécuter ces sortes d'ouvrages.

Quant aux ravins qui se trouvent dans la direction des chemins, ou ils sont à sec toute l'année, ou ils servent toute l'année à l'écoulement des eaux, ou enfin ils ne sont arrosés que dans les temps d'orages,

Dans le premier cas, comme il est presque toujours impossible de les remblayer avec de la terre, qui très-souvent manque aussi dans ces forêts, on y jette de mauvais arbres que l'on empile les uns sur les autres, jusqu'au niveau du chemin, observant de donner au massif un talut convenable. On regarnit le dessus avec de la pierre & du gravier. Il s'est fait de pareils remblais en bois, de soixante toises de longueur sur trente pieds de haut, pour regagner les pentes du chemin.

On s'y prend à peu près de même pour construire des Plateaux artificiels, propres à servir de chantier aux pieces, dans les quartiers où il ne s'en trouve point de formés par la nature; Ces plateaux se font au pied des glissoires, pour y déposer toutes les pieces, & avoir une espace suffisante pour les travailler; & les charger commodément sur les voitures,

Il y a des ravins où l'on construit des ponts en charpente élevés sur des massifs en pierres, quelquefois de plus de cinquante pieds. On trouve dans la forêt d'Issaux, un de ces Ponts, sous lequel nous avons fait passer un second chemin qui revient ensuite s'embrancher avec celui de dessus, à une cinquantaine de toises en dessous.

On se sert encore dans d'autres cas de grillages, faits avec ces *cunges*, dont nous venons de parler, pour contenir le chemin; & l'empêcher d'être coupé par les eaux que l'on fait passer par dessus; on donne alors à l'ouvrage un talut plus considérable; afin que rien ne soit dégradé.

De tous les ouvrages de ce genre aucun n'approche d'un chemin exécuté récemment, pour l'exploitation des Mâts, d'un

quartier nommé *le Paſſ*, ſitué hors de la forêt d'Iſſaux, à l'extrêmité de la vallée d'Aſpe, le long de la route qui conduit en Eſpagne, & à trois lieues du Port d'Atas.

Sa longueur eſt de 1900 toiſes; il s'en eſt trouvé environ 1100, où l'on n'a eu à vaincre que les difficultés ordinaires, & que nous venons de détailler, comme deux grands ravins remblayés en bois, & quelques parties élargies, ſoit en bois, ſoit avec des murs à pierres ſeches. Mais dans le ſurplus il s'eſt trouvé des obſtacles qui n'ont pu être ſurmontés que par tous les efforts réunis du courage & de l'induſtrie. Il reſtoit encore environ huit cent toiſes à percer le long de rochers contigus, élevés en pluſieurs endroits de 4 à 500 toiſes, preſque toujours à plomb, & bordés par-tout d'un précipice affreux, au fond duquel roule un torrent très-rapide. Il s'agiſſoit de pratiquer dans cette eſpace un chemin de douze pieds de large, avec des pentes bien ménagées, & il n'y avoit d'autres moyens que de le ſculpter, pour ainſi dire, dans le rocher même à force d'eſcarpemens, & en ménageant par-tout une demi-voute de douze pieds de haut. Il étoit d'ailleurs néceſſaire qu'un chemin de cette nature, bordé d'un côté par des rochers à perte de vue, & de l'autre par un précipice continuel & profond d'environ 400 pieds, ſans aucun repos, fût entiérement aligné, ou du moins ſans contours trop ſenſibles, ſans quoi les dangers l'euſſent rendu inutile.

Comme toute cette partie étoit inacceſſible, il n'étoit pas plus aiſé de tracer l'ouvrage que de l'exécuter. Voici la marche que l'on a ſuivie dans cette opération.

D'abord comme on ne pouvoit pas approcher des endroits où il étoit néceſſaire de planter des piquets, il a fallu ſe tranſporter ſur la montagne qui forme l'autre côté du précipice,

presqu'aussi escarpée que cette premiere (1), & semblant se toucher en certains endroits, malgré le torrent qui les sépare: delà étant placé en face de tout l'ouvrage, déterminer & la direction & la pente du chemin; ce qui se fit au moyen d'une grande regle que l'on cloua à deux piquets, de maniere que sa direction, sur laquelle on s'alignoit, indiquoit tous les points principaux par où le chemin devoit passer, & donnoit en même temps la pente qu'il falloit suivre pour accorder les deux parties ensemble, parce que l'on ouvrit les deux extrêmités à la fois, pour venir se rejoindre au milieu. La pente fut menagée à environ huit pouces par toises, ce qui n'est pas excessif; car la direction étant toujours la même, la vîtesse avec laquelle les voitures peuvent descendre est absolument sans danger, & les manœuvres aisées puisqu'elles sont toujours les mêmes. Il n'y a qu'un seul tournant qui est le plus élevé & le plus dangereux, auquel on a été forcé de donner jusqu'à 25 pouces de pente par toise, sur environ 70 toises de longueur; aussi le chemin a-t-il jusqu'à 30 pieds de largeur dans cette partie.

Pour l'exécution, on fut d'abord obligé dans certains endroits de suspendre des hommes avec des cordes, pour aller percer des trous & y poser des fleurets (2), qui servissent ensuite d'échafaudages; ou bien ils descendoient par des échelles suspendues, soit pour la même opération, soit pour tirer des mines; ou travailloient sur des échafauds très-élevés, soutenus par des échelles dont les pieds posoient sur les bords du pré-

(1) Pour y parvenir on fut obligé d'y tracer un petit sentier de six pouces de largeur, fait en zigzag, afin de pouvoir aller visiter l'ouvrage au moins deux fois la semaine, & il y avoit environ six cens pieds de hauteur à gravir ainsi sur le petit sentier.

(2) Instrument pour percer les trous des mines.

cipice : fouvent même il falloit fe renverfer en dehors, pour paffer d'un côté de ces échelles à l'autre. On fent qu'il falloit pour cela des Ouvriers bien déterminés. On en a vu fouvent travailler à percer des mines fur une trace de 3 à 4 pouces de large, en s'y tenant camponés.

On a eu attention, autant qu'il a été poffible, de commencer cette trace par le haut du ceintre de la demi-voute, parce qu'il étoit plus facile enfuite de creufer & de s'élargir en baiffant, chaque mine faifant fauter à droite & à gauche de fon trou & par conféquent tendant toujours à baiffer. Il étoit d'ailleurs important de ne pas entamer le bord du rocher, qui devoit être celui du chemin.

Lorfqu'on a rencontré des parties de rochers verticales, il a fallu les faire fauter tout entiers, & fouvent fur des hauteurs de cent pieds; car en les vuidant par le pied, pour conferver la demi-voute, ont eût rifqué d'abord de faire écrafer les Mineurs, & enfuite de voir les bords du chemin emportés par les grands éboulemens. On commença donc l'efcarpement de toutes ces parties verticales par le haut; l'opération fe faifoit avec affez de facilité jufque vers le milieu, mais une fois arrivés à ce point, les Ouvriers n'y pouvoient plus defcendre que par des échelles fufpendues, & étoient obligés de remonter, à chaque mine que l'on tiroit. Pour arriver fur la pointe de ces couches verticales, il falloit monter jufqu'au haut de la montagne, & defcendre enfuite par des crévaces de fix pouces de largeur & de cent pieds de longueur, jufques fur le fommet de ces couches. Il y a eu de ces bancs verticaux que l'on a été obligé de boulonner avec ceux contre lefquels ils font appliqués, pour éviter de plus grands travaux & pour prévenir les éboulemens & les accidens.

Dans quelques parties, les bords du chemin font foutenus avec des arbres boulonnés dans le rocher; dans d'autres, le

chemin eſt conſtruit en bois dans toute ſa largeur, ce qu'on a été obligé de faire toutes les fois qu'il s'eſt trouvé du vuide dans le rocher; il y en a de ſoixante pieds de portée : ces eſpeces de ponts ſont aſſez ſolides pour durer autant que l'exploitation de cette forêt, c'eſt-à-dire quatre ou cinq cens ans. Quelquefois on a été obligé pour s'élargir, de conſtruire des murs à pierre ſeche, de cinq cens pieds de haut, dont les fondations ſe ſont faites à force de mines; il y en a de fondés ſur des arbres : on eſtime qu'il a fallu faire ſauter environ quatre mille toiſes cubes de rocher, pour la conſtruction de ce chemin (1).

On ſent que toutes ces opérations ont occaſionné une conſommation conſidérable de ferremens, ſur-tout de fleurets. On avoit pratiqué d'abord une forge à chaque extrêmité de la partie dont je viens de parler, pour éviter un tranſport continuel. Lorſqu'on fut parvenu à la moitié du grand rocher, les ouvriers ſe firent des baraques pour n'avoir pas la peine de remonter chaque ſoir.

Je ne détaillerai point ici la façon de faire les mines; tout le monde connoît aſſez cette opération : j'obſerverai ſeulement que les rochers de tous ces chemins ſont une eſpece de marbre gris, dont les qualités varient à l'infini, & qui demandent toujours des obſervations différentes de la part des ouvriers, ſoit pour la maniere de placer la mine ſuivant la poſition des couches & des veines, ſoit pour la charge, qui dépend toujours du diametre & de la profondeur du trou : en général, on y emploie trois livres de poudre par toiſe cube; ce qui n'a pas été exact pour ce chemin, à cauſe des grands éboulemens & de l'énorme quantité des débris.

---

(1) S'il eût été poſſible d'expoſer clairement, par des Plans & Profils, la vraie ſituation de ce chemin, je l'aurois fait; mais on doit ſentir qu'il n'y auroit que des Tableaux & différens points de vue qui pourroient en faire voir & l'horreur & la ſingularité.

Enſuite pour faire communiquer ce chemin avec les bois que l'on exploite, & dont il eſt ſéparé par un ravin profond dans lequel coule un torrent rempli de gros quartiers de pierres qui cubent juſqu'à deux toiſes, on a conſtruit un pont en bois aligné avec le chemin, de cent cinquante pieds de longueur : ce pont eſt poſé ſur un grillage formé par des ſemelles, boulonnées elles-mêmes ſur les plus gros quartiers de pierres dont les têtes ſe ſont trouvées de même niveau, afin que le tout fût lié enſemble de façon à former une baſe ſolide, & que le torrent pût paſſer ſous les ſemelles.

De plus, comme il falloit pratiquer différens embranchemens dans le bois, à meſure qu'on exploiteroit les différentes parties, on ſe propoſa de faire aboutir les embranchemens à deux autres ponts qui viennent ſe raccorder au milieu du premier, en patte d'oie, & qui décrivent chacun un demi-cercle d'environ cent pieds : (voyez aux planches II & III, les plans, élévations & profils de ce pont). Planches II & III.

On a conſtruit à côté de ce pont un Moulin à ſcie, dont les ſcies ſont de niveau avec le deſſus du pont : ce lieu a été choiſi de préférence, parce qu'il forme le point de réunion de tous les bois de ce quartier.

On donne ordinairement aux grands chemins qui conduiſent au bois douze à quatorze pieds de largeur, mais toujours douze pieds d'empierrement ; on ne donne que dix pieds d'empierrement aux embranchemens qui ſe font dans les différens quartiers des forêts, pour la communication des grands chemins avec le lieu de l'exploitation (1).

(1) Il ſe fait encore dans les bois des traces pour extraire certains cantons de peu de valeur, & qui excéderoient les frais d'un chemin empierré : on leur donne huit à dix pieds de largeur, & de ſix en ſix pieds on poſe en travers un barottage, dont chaque piece a environ ſix pouces de diametre ; enſuite on fait gliſſer les Mâts par le moyen des bœufs, qui les tranſportent juſqu'au premier chemin commode pour les charger ſur les trains.

Une obſervation qui ne doit point échapper lors de l'ouverture d'une forêt, c'eſt de préférer toujours, ſur pluſieurs moyens faciles pour établir des chemins, celui qui conduira au pied des bois, ſur-tout s'il eſt poſſible qu'il les parcoure en entier, parce qu'il ſera facile enſuite d'y faire aboutir tous ceux que l'on projettera pour chaque quartier : un autre point non moins eſſentiel eſt de faire enſorte que ce chemin principal vienne de la forêt toujours en deſcendant, dût-il même être plus long : il en ſera ainſi de tous les embranchemens dans les bois, parce qu'il faut dans ces exploitations qu'il ſoit toujours queſtion de faire deſcendre les arbres & jamais de les remonter, ce qui deviendroit trop diſpendieux & ſouvent impoſſible.

Les ouvrages dont je viens de donner le détail, ſe font ordinairement à l'entrepriſe. Je voudrois pouvoir donner ici le prix des différens travaux, pour mettre ceux qui ſeroient chargés d'une ſemblable commiſſion, à portée de faire des devis ſur leſquels il fût poſſible de compter; mais comme la trop grande variété du terrein, dont la nature change pour ainſi dire à chaque pas, ne permet pas de faire des comparaiſons juſtes d'un travail fait dans une partie, au même travail fait à quelque diſtance delà, je craindrois de les jetter dans l'erreur; ne doutant pas que je n'y ſois moi-même tombé quelquefois, en voulant eſtimer d'avance le prix d'un ouvrage projetté : je dois donc avertir qu'il faut pour faire ces eſtimations, beaucoup d'habitude & de connoiſſances pratiques, vu qu'il n'eſt pas toujours poſſible de parcourir entiérement le terrain des ouvrages projettés, & qu'on eſt ſouvent forcé, comme je l'ai dit, de les tracer à meſure que l'on avance.

Voici néanmoins les prix généraux qui peuvent ſervir de baſe aux devis.

La toiſe cube d'eſcarpement ordinaire ſe paie 10 livres; on fournit les outils & la poudre; les Entrepreneurs paient le

déchet des outils à la fin de l'ouvrage ; & rembourſent la poudre ſur le pied de 12 ſols la livre : il y a des eſcarpemens que l'on paie juſqu'à 15 livres, ſuivant le local & les difficultés.

La toiſe cube de terre qu'il ne faut que remuer & tranſporter à cinq ou ſix cens toiſes, ſe paie quarante ſols.

L'empierrement d'un chemin ordinaire de dix pieds de largeur ſur un pied de hauteur ou d'épaiſſeur, les pierres poſées de champ, & bien regarnies, les bordures alignées & faites de pierres de choix, le tout recouvert de quatre pouces de hauteur de gravier, vaut quatre livres la toiſe courante, ſi la pierre eſt à portée, quatre livres dix ſols & même cinq livres, s'il faut l'aller chercher un peu loin.

Il ſeroit plus difficile d'évaluer le prix des remblais en bois; cela dépend de la nature du local, de la proximité des arbres, de leur diametre, de la difficulté de l'extraction, enfin de la maniere dont le remblai doit être fait.

J'en ai fait exécuter un qui avoit quatre-vingt pieds de long ſur trente pieds de haut & de quinze de large à ſa baſe, & qui eſt revenu à 300 livres; ce qui fait un peu plus de 3 livres la toiſe cube; il eſt vrai que le bois n'étoit pas fort éloigné.

Les encaiſſemens faits en *cunges* reviennent à peu près au même prix.

Il n'eſt pas poſſible de donner d'autres connoiſſances propres à évaluer des travaux d'une nature ſi peu uniforme; l'habitude journaliere peut ſeule y ſuppléer.



CHAPITRE IV.

De l'extraction des Mâts depuis le lieu de la coupe jusqu'aux chemins.

L'OPÉRATION dont il s'agit ici est la plus difficile & la plus dispendieuse de toute l'exploitation. Quelle précaution ne faut-il pas mettre en usage pour faire descendre de cent cinquante ou deux cens toises de hauteur, des arbres de cent pieds sur trente pouces diametre, pour les conduire sains & entiers à travers des ravins profonds, souvent hérissés de pointes de rochers, pour les faire glisser sur des pentes à pic, où des ouvriers peuvent à peine se tenir debout, pour vaincre enfin tous les dangers, dont l'espace qui sépare le lieu de la coupe des chemins qui conduisent au port de la flottaison, est semé tant pour les arbres que pour les hommes [illegible].

Les ouvriers destinés à ces travaux sont repartis en brigades de vingt-cinq, y compris le Brigadier; ce nombre est suffisant pour conduire par-tout un Mât ordinaire; on l'augmente lorsqu'il s'agit d'extraire des arbres monstrueux, comme il s'en rencontre quelquefois un à deux par coupes; on le diminue de même quand on n'a à opérer que sur de petites pieces.

Plusieurs sont armés d'une hache, qui leur sert, soit à abattre ce qui se rencontre dans la direction de la glissoire ou sur la trace que les pieces doivent suivre pour la gagner, soit à fabriquer de grands leviers du premier bois qui se trouve sous la main.

Chaque brigade est munie de pioches ou pics pour égaler les terres & loger les têtes des barottages; de deux palans ou poulies doubles garnies, pour virer les Mâts, les faire éviter,

& les hâler ; soit sur un sol uni ; soit dans la glissoire : de deux ou trois cables de six à huit pouces de circonférence sur quatre-vingts brasses de longueur, pour retenir les pieces, les filer à mesure qu'elles glissent, les suspendre, & les porter le long des rochers à plomb ; de deux ou trois chaînes de fer de neuf à dix pieds, armées à une de leur extrêmité d'une douille pointue que l'on frappe dans le bois, elles servent à attacher les palans au Mât, ou bien à quelque souche ; enfin de plusieurs pieces de fer dont un bout est pointu, & l'autre en pied de chevre, pour aider à virer les Mâts, les mouvoir dans la glissoire, & faire sauter les pierres qui peuvent gêner la manœuvre.

Les étrangers les plus robustes & les plus vigoureux sont peu propres à ces travaux ; la nécessité de gravir continuellement les rochers les plus escarpés, & le genre de vie qu'ils sont obligés de mener à la forêt, éloignée au moins de deux lieues de toute habitation, ne sont supportables qu'aux gens du pays, aux Basques sur-tout qui forment le plus grand nombre. Chacun apporte le lundi sa provision de farine de milloc ou bled de Turquie pour la semaine ; à l'heure du repas, ils en délayent un peu avec de l'eau dans une gamelle de bois, ou sur un copau, & en forment un gâteau qu'ils font cuire sous la cendre ; quelques-uns font le soir un peu de soupe avec de l'eau, du sel, & des feuilles d'ortie blanche ou de mauve sauvage. Ils couchent sur le lieu du travail dans des huttes de cinq à six pieds d'élévation, formées de mauvaises planches, d'écorces d'arbres, ou de débris des sapins qu'ils ont abattus ; ils les adossent à quelque rocher lorsqu'il s'en trouve, & font du feu devant l'ouverture : on leur délivre une couverture de laine pour deux ; le lit est formé de branches de sapin. Une vie si dure, accompagnée de dangers continuels, n'est com-

penſée que par la ſalubrité de l'air & des eaux; il eſt rare d'y voir des malades, & ils ne périſſent gueres que par accident.

On choiſit les chefs de ces brigades parmi ceux qui ont le plus d'expérience & d'induſtrie; la célérité des opérations dépend d'eux abſolument. Cependant comme on eſt ſouvent forcé par les inconvéniens du local de changer de manœuvre en un inſtant, & qu'il n'eſt pas aiſé de ſe tranſporter aſſez vîte d'un endroit à l'autre, au milieu des rochers & des précipices, l'intelligence de chacun des ouvriers entre beaucoup dans la réuſſite des travaux.

J'ai expoſé, à l'article de la coupe, toutes les précautions qu'il étoit néceſſaire d'employer lorſqu'on abattoit les mâts; c'eſt au moment de l'extraction qu'on ſent de quelle importance il eſt qu'elles aient été bien priſes. Si un arbre eſt tombé dans une mauvaiſe poſition, à l'inſtant de l'ébranchement, il faudra plus de trente hommes pour le virer; & s'il n'a pas été conduit dans ſa chûte du côté de la gliſſoire, une brigade entiere emploiera un jour ou deux pour le tirer de ce mauvais pas.

Lorſqu'il s'agit d'extraire ce qui a été coupé, avant d'y procéder, on fait une viſite pour examiner les arbres de nouveau, & voir s'il ne s'y trouveroit point quelques défauts qu'on n'auroit pas apperçus lorſqu'ils étoient debout, ou bien s'ils n'auroient pas été endommagés par l'abattage. Il arrive aſſez ſouvent qu'on eſt obligé de faire débiter en billons ou en bordages des arbres de la plus belle apparence, ou du moins de les réduire en mâts de moindre proportion: on évite par-là les frais du tranſport, en abandonnant, ſur le lieu même, tout ce qui peut être inutile au ſervice.

Quand on commence l'extraction dans un nouveau quartier, on choiſit, autant qu'on le peut, dans le centre de la coupe, un terrain où l'on puiſſe amener les arbres des extrêmités; c'eſt

c'eſt toujours l'endroit d'où il ſera plus aiſé de les faire gliſſer juſqu'à la naiſſance des chemins du charroi ; on prend toujours de préférence les ravins lorſqu'ils ne ſont pas trop profonds, parce que les eaux les ont creuſés dans les endroits où il s'eſt rencontré le moins d'obſtacles. Quelquefois on eſt aſſez heureux pour trouver une pente toute de terre, par où on les conduit ſans beaucoup de frais ni de difficultés, ſur-tout ſi cette pente eſt un peu humide. Lorſque le terrein ſe trouve plus inégal, on l'applanit en eſcarpant les pointes de rochers qui gênent ; on conſtruit enſuite un barotage fait avec de gros arbres de nulle valeur, poſés en travers de ſix pieds en ſix pieds, ſuivant le local. S'il ſe trouve dans la direction quelque ravin qu'il feroit ou dangereux ou trop diſpendieux de combler, on y jette de gros arbres ſur leſquels on établit enſuite les traverſes du barotage; on appelle gliſſoire cette pente ainſi garnie de bois : (1) on doit ſur-tout ménager adroitement les coudes Planche IV. qu'on ne peut éviter, de maniere que les arbres même qui gliſſent avec la plus grande rapidité, les tournent ſans inconvénient.

Quelquefois, dans des cantons où le local ne permet aucune diſpoſition ſuivie, à cauſe de la hauteur des rochers, il ſe rencontre des arbres que leur bonté & leur belle proportion rendent précieux : c'eſt alors qu'il faut metre en uſage tous les expédiens que l'induſtrie peut ſuggérer.

La reconnoiſſance des pieces faite ſcrupuleuſement, & les gliſſoires une fois bien préparées, on commence par faire deux grands trous à chaque extrêmité des Mâts, l'un pour attacher les cables de retenue, & l'autre pour le palan qui doit les faire gliſſer ; car malgré la pente aſſez conſidérable du terrein,

(1) Voyez Planche IV la vue d'une pareille gliſſoire, avec un Mât que l'on extrait, lequel eſt retenu par deux cables entortillés autour de deux ſouches.

il faut fouvent employer de très-grandes forces pour mouvoir des pieces dont le poids énorme caufe un grand frottement fur les barotages, dans lefquels même elles s'incorporent; on arrondit enfuite le gros bout qu'on préfente le premier fur la gliffoire; au moyen de cette précaution il coule plus aifément & ne rifque pas de s'accrocher à rien dans fa marche. Il arrive fouvent que le petit bout marche le premier, fuivant la pofition de la piece; car il eft comme impoffible de les virer bout pour bout fur le chantier même, & il eft très-dangereux de remuer les pieces dans le bois, elles partent fouvent d'elles-mêmes & caufent de grands ravages.

Après ces préparations, on choifit une fouche de trois ou quatre pieds de haut dans l'alignement du milieu de la gliffoire, on y entortille le cable de retenue, qu'une homme file fuivant le mouvement que le palan donne à la piece, tandis que les autres, placés foit au palan, foit le long de l'arbre, l'aident avec leurs pinces de fer à gliffer fur le barotage : le Brigadier fe tient au milieu pour commander la manœuvre, & faire que tout marche enfemble & du même mouvement.

Si l'arbre eft très-confidérable, au lieu d'un cable on en met jufqu'à trois & quatre, que l'on file le plus doucement & avec le plus d'enfemble qu'il eft poffible, pour éviter les fecouffes qui pourroient faire rompre ceux des cables qui fatigueroient le plus: alors la piece n'étant plus retenue, s'échapperoit avec rapidité, écraferoit les ouvriers qui font au palan ou le long de l'arbre, iroit fe précipiter à droite ou à gauche, & fe brifer fur les rochers.

Lorfque le cable de retenue eft filé jufqu'au bout, celui qui le file defcend jufqu'à la piece, choifit une nouvelle fouche pour lui fervir de point d'appui, & recommencer fucceffivement jufqu'à ce que l'arbre foit arrivé au chemin des voitures.

Lorſque le terrein le comporte, & qu'on doit deſcendre beaucoup d'arbres par une même gliſſoire, ſur-tout lorſque la pente eſt douce, on ſe ſert du cabeſtan : cette force, jointe à celle du palan, accélere le mouvement : il eſt plus néceſſaire encore lorſqu'il ſe rencontre dans le cours de la gliſſoire des eſpaces où le terrein eſt de niveau ; il faut dans ce cas doubler les forces & les bras, attendu que la réſiſtance de l'arbre que ſon poids incorpore, pour ainſi dire, avec les pieces du barotage, l'empêche de gliſſer, ſur-tout ſi ces pieces ſont de vieille coupe.

On eſt quelquefois dans la néceſſité de faire deſcendre les Mâts le long des rochers à pic ; la manœuvre eſt à peu-près la même que dans les cas ordinaires, mais on augmente de précautions. Il ſe rencontre beaucoup moins de ſouches dans ces lieux arides, où elles ſeroient plus néceſſaires pour multiplier les points d'appui des cables de retenue, qui portent alors preſque ſeuls tout le poids des arbres ; on y ſupplée en ſe ſervant de pointes de rochers ; on amene des environs de quoi former dans les cavités de petits barotages en forme d'échelons, afin que les pieces portent ſur toute leur longueur, s'il eſt poſſible ; le frottement qui augmente, en diminue la peſanteur en la partageant ; on eſt obligé de faire des entailles dans le roc pour y incruſter la tête de ces barotages, & lorſqu'on n'en peut conſtruire, on fait gliſſer les pieces ſur la pierre même : pour cela on fait ſauter par la mine toutes les têtes qui peuvent nuire. Comme dans ces opérations, les Mâts deſcendent preſque d'à-plomb, & ne gliſſent qu'entre nombre d'inégalités, on pratique, de diſtance en diſtance, de petits plateaux pour y placer cinq ou ſix hommes qui puiſſent y agir ſans ſe gêner, & aider l'arbre à deſcendre. On multiplie les palans au moyen des chaînes dont nous avons parlé, & on en attache de chaque côté de la

piece ; pour pouvoir la détourner de l'un ou de l'autre, suivant les obstacles qui se rencontrent, tandis que l'on file les cables de retenues. On a soin de garnir d'arbres en travers les pointes de rochers sur lesquels les pieces & les cables peuvent porter, de crainte qu'elles ne soient endommagées ou rompues tout-à-fait par le frottement : malgré ces précautions, lorsqu'elles arrivent aux chemins des voitures, elles se trouvent presque toutes rongées d'environ deux pouces de diametre, & il faut souvent visiter les cables.

On sent combien il est difficile de manœuvrer dans des lieux où il est souvent impossible aux ouvriers de se communiquer les uns les autres, même de s'y tenir ; aussi ne peut-on pas toujours empêcher les accidens : on a vu quelquefois les cables se rompre, des pieces s'échapper avec rapidité, tourner sur elles-mêmes dans toute leur longueur en décrivant un cercle, s'aller briser en éclat, ou s'enfoncer de dix-huit pieds en terre, de maniere qu'on ne pouvoit les en tirer qu'en les coupant.

Dès que les ouvriers sont parvenus à amener une piece au chemin, avec toutes les peines qu'il est aisé de se figurer, souvent au milieu des éclats de rochers détachés par le frottement de l'arbre & des pierres qui s'échappent de dessous leurs pieds pendant la manœuvre, il leur faut remonter tout ce qui a servi à l'opération, cables, palans, chaînes, outils, & gravir pendant une heure ou deux, ainsi chargés, pour recommencer les mêmes travaux.

On extrait avec les mêmes précautions les billons destinés aux services des ports, & souvent ceux que l'on doit débiter en bordages, parce que sans cela ces bois se précipiteroient, deviendroient hors de service, détruiroient dans leur course les glissoires & les chemins.

Quant aux billons destinés, pour leur défectuosité, à être

réduits en planches ; on ne se sert guere que de pinces & de leviers pour leur donner le mouvement sur la glissoire, & dans beaucoup d'endroits, il faut encore un cable retenu. Dans les quartiers où la pente est unie, & où il se trouve de la terre à la surface, on choisit pour l'opération un jour de pluie; alors les billons glissent d'eux-même, & quelquefois du haut de la montagne jusqu'en bas, dès le premier mouvement qu'on leur donne : cela s'appelle les envoyer à billons perdus : on n'emploie les palans que dans les terreins moins unis, mais sans beaucoup de précautions: en général, le peu de temps qu'on emploie à ce travail forme le bénéfice le plus clair sur ces bois de peu de valeur.

On scie à bras sur les lieux ceux qui se trouvent situés dans des endroits de difficile abord, & lorsqu'ils sont débités en bordages, on n'a besoin que de les attacher à un simple cordage que l'on file, ou bien quelques hommes les tirent en avant, ce qu'ils appellent hâler à courir : cette opération s'exécute fort vîte, & de cette maniere une brigade descend en un jour ce qu'elle n'auroit pas fait souvent en quatre, si l'on eût laissé les billons entiers.

Je viens de détailler les manœuvres principales qui se font à la forêt. J'aurai rempli mon objet, si les difficultés qu'il faut vaincre, & les précautions que l'on doit employer se trouvent expliquées d'une maniere assez claire, pour que ceux qui feroient chargés des mêmes opérations dans un terrein à peu près semblable, en puissent retirer quelque utilité.

Il arrive souvent des cas particuliers qui exigent des manœuvres, qu'il feroit trop minutieux de décrire ici, comme lorsqu'il s'agit de tirer du fond d'un ravin des arbres qui se feroient échappés, ou quelques Mâts coupés au dessous des chemins, & de les remonter sur ces mêmes chemins. Il suffit de dire qu'a-

lors on doit commencer par examiner si l'arbre en vaut la peine. On se sert pour cela de caliornes & de poulies de retour, & autant qui'l est possible, on manœuvre sur les chemins, afin de pouvoir y atteler des bœufs, parce qu'il faut de grandes forces pour remonter à pic certains arbres, sinon on les abandonne, ou on les fait débiter en bordages, que l'on remonte aisément.

En général, plus on simplifiera toute sorte de manœuvre, & plus on arrivera aisément à son but. On observera sur-tout d'éviter le transport des machines, que les difficultés rendent toujours dispendieux.

Je ne parlerai pas ici de l'extraction de la petite mâture, que l'on a exploitée à la forêt du Benou. Les pieces étoient de foibles échantillons, & le terrein y est uni; moyennant quoi cette opération n'avoit rien de remarquable.

Lorsque tous ces travaux sont épars dans une forêt, il faut des surveillans de la plus grande activité pour les conduire, toute fausse manœuvre coûte beaucoup à réparer, abstraction faite même de la perte du bois : ensuite faut animer continuellementles ouvriers, parce que de leur industrie vient naturellement la célérité de la besogne.

Ces différens travaux furent donnés à l'entreprise, à la forêt d'Issaux, aux conditions de rendre tous les bois sur les chemins où les voitures pouvoient les aller charger. On fournissoit des magasins du Roi tous les cordages, palans, & outils propres pour l'extraction, dont l'Entrepreneur payoit le déchet. Il étoit chargé de faire les glissoires & tous les autres travaux, à l'exception des chemins, & on payoit à l'Entrepreneur 40 liv. pour un Mât, ou un billon de service; 10 liv. pour les matériaux de douze palmes; 10 sols pour l'abattage de chaque arbre; 28 sols pour les ébrancher & les peler, & 7 sols du pied cube des billons destinés à faire des planches; on donnoit encore 15 sols

pour étalonner les Mâts & les billons de service. Au moyende cette derniere opération, faite aux pieces à la forêt même, les voitures qui n'ont pas à porter des bois inutiles, se sont trouvées très-soulagées.

L'extraction des bois de la forêt du Pact a été aussi donnée à l'entreprise; mais l'Entrepreneur s'est chargé en outre de voiturer les bois, & de les rendre au port d'Atas. Il est encore chargé pour son compte de tout ce qui a rapport à ces divers objets; & il lui est payé pour les Mâts, matériaux, billons de service & bordage rendus au port, 25 sols du pied cube, & 20 sols par planche : ces travaux sont toujours dirigés comme s'ils étoient à la journée du Roi, l'Entrepreneur ne fait qu'exécuter les ordres qui lui sont donnés journellement à cet effet.



CHAPITRE V.

Du transport des Mâts depuis la forêt jusqu'au Port où on les fait flotter : de la maniere de les charger sur les trains ; & de celle de les décharger.

LORSQUE les Mâts sont arrivés sur les lieux, où les voitures peuvent les charger, on les façonne entiérement pour épargner sur le transport autant qu'il est possible, & l'on étalonne ceux dont la culée seroit trop forte. On n'a cependant pas toujours ce loisir; car souvent ont est commandé par le temps de la flottaison; & avec beaucoup d'ouvriers, l'extraction fournit quelquefois à peine aux voitures : alors on se contente de les ébaucher & le reste se finit au port.

Pour charger les pieces sur les voitures, on se servoit d'abord d'une espece de chevre, composée de deux cylindres avec un treuil au bas; au moyen de deux poulies placées en haut, le cable s'entortilloit d'un bout, tandis que l'autre se détortilloit. Cette machine avoit l'inconvénient d'être d'un transport difficile, & d'employer huit ou dix hommes pour charger chaque Mât. On y en a substituée une nouvelle dont on peut voir l'effet figure 4, Planche Ire; elle consiste en deux vis de sept pouces de diametre sur quatre pieds six pouces de longeur, y compris la tête; d'un écrou long de quatre pieds, & de deux petites crapaudines, ou d'une seule, pour empêcher que les vis ne s'enfoncent dans la terre. La tête de chaque vis est percée de trous, pour y passer les barres qui servent à les faire tourner. Les ouvriers de la forêt ont donné à cette machine le nom de *troüillette*.

Figure 4, Planche Ire.

Pour

Pour charger une piece, comme elles portent toutes ſur des chantiers, on commence par paſſer l'écrou deſſous à cinq pieds du bout, afin d'avoir aſſez d'eſpace pour la faire porter ſur le train, lorſqu'elle eſt élevée ; on place enſuite les vis dans l'écrou, & les crapaudines deſſous, que l'on fait tourner par le moyen des barres ; lorſque le premier bout eſt arrivé ſur un des trains, on fait la même opération à l'autre : cette machine, dont tout le mérite conſiſte dans ſa ſimplicité, n'emploie que quatre hommes pour charger les plus groſſes pieces, & deux ſuffiſent pour la tranſporter par-tout où elle eſt néceſſaire.

Une fois les pieces ainſi chargées, on les attache ſur les trains avec des bouts de cables, ce que l'on nomme *billoter* : de chaque côté de ces cables, on frappe ſur la piece des organots adaptés à une douille de fer, afin que les pieces ne puiſſent pas gliſſer ſous ces cables dans les deſcentes, qu'elles ſoient fermes ſur les trains : les cables ſont ſerrés le plus qu'il eſt poſſible par le moyen d'une barre de bois que l'on tourne avec la plus grande force : on peut voir l'effet ſur la Planche V, aux trains de derriere & de devant. Planche V.

Chaque train complet eſt formé de deux parties ou trains, de devant & d'arriere ; chacune de ces parties eſt compoſée elle-même d'une paire de roues, d'un eſſieu & d'une ſelette ſur l'eſſieu : entre la ſellette & l'eſſieu du train de devant, ſont aſſemblées deux pieces que l'on nomme *armons*, à l'extrêmité deſquelles eſt aſſemblé le timon ; la ſellette porte le deſſus du train compoſé de cinq morceaux, dont quatre forment un quarré long ; & le cinquieme eſt placé au milieu dans la largeur ; ce morceau eſt percé d'un trou, ainſi que la ſellette & l'eſſieu, avec leſquels il eſt aſſemblé par une cheville ouvriere qui les traverſe tous trois : il déborde les autres par ſes deux extrêmités qui ſont échancrées en deſſous ; ces échancrures ſervent à recevoir

les cables qui assurent le Mât & le contiennent sur le train ; ce morceau se nomme *lisoire* : on voit que le timon a assez de liberté pour tourner lorsque le chemin fait quelqu'angle, tandis que l'arbre reste dans son premier alignement.

Le train a de derriere aussi son timon, dont l'objet est différent de celui du devant ; il sert à gouverner aux tournans, & c'est par son moyen que se font toutes les manœuvres : il est fait d'une seule piece qui se termine en fourche, & est assemblé au train, entre l'essieu & la sellette, par les deux branches de cette fourche qui ont trois pieds d'ouverture ; on ne peut guere leur en donner davantage, vu le peu de largeur des chemins. Comme dans la manœuvre, l'endroit où le timon s'unit fait le point d'appui d'un levier, dont chaque moitié de l'essieu est le petit bras, chacun agissant en sens contraire, on auroit diminué la résistance de moitié, lorsqu'il s'agit de faire éviter les roues, s'il eût été possible d'assembler les deux bras de la fourche aux deux extrêmités de l'essieu ; mais comme l'essieu n'a que cinq pieds du milieu d'une roue à l'autre, & qu'il faut du jeu aux roues, on a été forcé de borner l'ouverture de la fourche à trois pieds ; on auroit pu augmenter la force du levier en donnant plus de longueur au timon qui en fait le grand bras, mais on eût risqué de faire jetter hors des chemins les hommes qui gouvernent, le timon ayant alors à décrire de plus grands arcs de cercles dans ses différens mouvemens, que la rencontre des pierres rend souvent très-vifs, & qui eussent été bien plus dangereux dans les tournans : le dessus de ce train de derriere est d'une seule piece, pour diminuer le frottement & faire éviter avec plus de précision ; elle est percée dans son milieu & assemblée par une cheville ouvriere à la sellette & à l'essieu ; chacune de ces extrêmités est échancrée en dessous pour recevoir les cables qui attachent les Mâts sur le train.

On peut voir (Planche V.) un train complet & toutes ses pieces détachées, avec leurs noms, de même que de toutes les ferrures qui y entrent ; les proportions sont réglées par l'échelle jointe à la Planche. Planche V.

Je dois ajouter ici que l'on construit ces trains sur deux différens modeles, l'un très-fort pour le transport des Mâts au dessus de vingt-quatre palmes, & l'autre plus petit pour les Mâts au dessous de cet échantillon, pour les bordages sciés à la forêt, & pour les billons destinés au moulin à scie. Les roues des trains ordinaires ont trois pieds neuf pouces de diametre, & celles des grands, quatre pieds six pouces : ces dernieres, & sur-tout celles de derriere dont le frottement est considérable, sont nécessairement d'un très-fort échantillon ; ayant à porter quelquefois des fardeaux de plus de vingt milliers, dont l'essieu soutient l'effort dans les descentes, ainsi que celui de la résistance des bœufs, qui dans ces momens est très-considérable. Les moyeux, les jentes, les jentes à gueules de loup & les armons, sont faits de bois d'orme ; les raies de chêne, les timons, fourches, essieux, sellette & dessus de train, de hêtre : ce dernier bois est plus commun dans ces forêts, & suffit pour les pieces auxquelles on l'emploie.

Les Charrons les font à l'entreprise : le Roi fournit le bois qu'il vont couper dans la forêt, & dont il leur paie cette premiere façon : on l'extrait ensuite pour le mettre en magasin : on leur paie trente-neuf livres de façon pour un grand train complet, & trente-trois pour un train ordinaire : on paie en outre la ferrure aux Forgerons sur le pied de trente-trois livres le cent.

Lorsque l'exploitation est considérable, on emploie dans le fort des travaux jusqu'à quarante trains complets, dont vingt-cinq ordinaires & quinze grands. En général, il faut en pro-

portionner le nombre & la qualité, de maniere qu'il n'y ait point d'interruption : on évalue cette proportion à trois fois autant qu'il peut en descendre à charge dans une bonne journée ; au moyen de cela, un tiers remonte à vuide, tandis qu'un autre vient de la forêt chargé, & que le dernier est en charge aux plateaux, ou le long des chemins : il en faut en outre quelques-uns de relais pour suppléer à ceux auquels il arrive quelqu'accident, & qu'il faut réparer.

Le charroi doit aussi être en proportion avec la flottaison, tous ces travaux devant marcher ensemble : dix à onze voitures qui arrivent journellement au port, fournissent deux radeaux, & même un peu plus ; ainsi le nombre des radeleurs, & celui des voitures & des attelages, doit toujours se proportionner à la quantité de matiere fournie par l'exploitation, de maniere que l'on ne perde pas la plus petite partie du temps précieux où le flottage est possible.

On s'est toujours servi de bœufs pour le service des trains de voitures : outre la facilité de les nourrir, leur lenteur ne fait rien perdre sur le travail, dans des manœuvres où il s'agit plutôt de retenir que d'avancer : les chevaux d'ailleurs ne sont guere propres aux travaux des montagnes, ils seroient bientôt ruinés, & on n'en tireroit pas le parti que l'on tire des bœufs lorsqu'ils sont hors de service.

On gardoit d'abord les bœufs toute l'année ; ils avoient environ cinq mois de repos, pendant lesquels la plupart se refaisoient mal, de maniere qu'à l'ouverture de la campagne, dès les premiers jours du travail il falloit en réformer bon nombre qui se trouvoient avoir été nourris inutilement : il se consommoit environ vingt mille quintaux de fourrage qu'on avoit beaucoup de peine à rassembler : il falloit payer toute l'année le même nombre de bouviers, & on se trouvoit quelquefois

embarrassé pour remplacer sur le champ les bœufs qui manquoient dans le moment le plus précieux de la saison.

Mais les sages précautions que l'on a prises depuis ont remédié à ces inconvéniens; elles consistent à ne garder des bœufs que ce qu'il en faut, & de les revendre à mesure que tout se finit: dès que le temps de la flottaison est passé, on ne réserve que ceux qui servent à transporter les bordages & planches qui se font journellement à la forêt, à descendre les billons destinés au moulin à scie, ou les Mâts qui ne sont pas encore extraits, & qui ne peuvent être flottés qu'à la suite des orages : on se défait enfin de tout le reste, quand les travaux finissent à la forêt, à l'exception seulement de huit ou dix paires pour l'entretien des prairies que le Roi a affermé dans la vallée, ou pour les événemens extraordinaires qui peuvent survenir pendant l'hiver.

Au moyen de cela, quoiqu'il y ait quelquefois plus de moitié de perte sur la revente des bœufs, il y a un bénéfice considérable par l'économie des fourrages que l'on faisoit toujours renchérir en mettant le pays à contribution jusqu'à sept à huit lieues au loin, & qui sont depuis redevenus plus communs, par l'épargne des bouviers, (il en faut un par paire) & par l'exactitude du service pour lequel on a au commencement de chaque campagne des bœufs frais & sur lesquels on peut compter: il ne s'agit plus que de se procurer d'avance des fourrages proportionnés aux ouvrages que l'on se propose de faire; ce qui est aisé en calculant sur quatre-vingt livres pour vingt-quatre heures par paire de bœufs, & le pays qui ne se trouve plus épuisé par la nourriture d'une année entiere, fournit aisément, & à meilleur marché, ce qui est nécessaire pour le temps du travail.

Lorsque les voitures sont chargées à la forêt, on attele une

paire de bœufs au timon de devant, & le reste derrierre à un cable de retenue attaché au Mât, & assez long pour que les premiers bœufs se trouvent encore à quelque distance des hommes préposés à la manœuvre du timon de derriere qui doit rester en liberté : ces bœufs sont destinés à retenir, & on en attele jusqu'à quinze paires aux pieces d'un échantillon considérable : on choisit les plus robustes pour le timon de devant ; car il n'y a que cette paire qui tire ; ceux de derriere qui ne sont destinés qu'à retenir, arboutent les jambes de devant, & s'acculent tout-à-fait sur le derriere, puis se laissent glisser tant que le chemin descend : chaque bouvier pendant la marche est continuellement occupé à leur donner des coups d'aiguillon sur la tête pour les obliger à faire toujours de plus grands efforts ; ces animaux sont bien vîte excédés à ce pénible travail. Lorsque le chemin monte, ce qui arrive quelquefois, on fait passer tous les bœufs sur le devant, on en attele deux ou trois paires au timon, & le reste à un cable attaché sur le bout du Mât.

Comme il n'a pas été possible dans certaines parties de chemin de donner moins de quatorze pouces de pente par toise ; ce qui est pourtant assez rare, & n'est jamais fort long, les voitures s'aident dans ce mauvais pas, des attelages les unes des autres; pour cela on conduit sous un seul convoi toutes celles qui doivent descendre le même jour, on fait marcher les pieces les plus foibles les premieres, & quand elles ont passé ces endroits rapides, on fait remonter les bœufs pour augmenter les attelages des pieces plus considérables : on sent quelle attention les bouviers doivent avoir continuellement sur leurs bœufs ; & de plus, quelle force on doit opposer à une piece qui pese quelquefois au-delà de vingt milliers, pour la conduire doucement sur une telle pente, & le long d'un précipice.

On avoit d'abord imaginé de suppléer aux bœufs de derriere,

dans ces endroits rapides, par des treuils poſés de diſtance en diſtance, au moyen deſquels on filoit des cables de retenue; mais malgré les précautions que l'on prenoit, il pouvoit en arriver les plus grands malheurs; on ne faiſoit pas en deux heures, ce que l'on fait avec ſécurité en un quart d'heure au moyen des bœufs, parce qu'au bout de chaque cable, il falloit s'arrêter pour reprendre à un nouveau treuil, ce qui arrivoit juſqu'à dix fois; on faiſoit une conſommation prodigieuſe de cordages, & il n'en falloit pas moins entretenir la même quantité de bœufs & de bouviers, parce qu'une fois ſorti de ces pas rapides, il falloit toujouts deſcendre & retenir tout le reſte du chemin: l'expérience a convaincu qu'il étoit plus expédient de faire aider les pieces par les attelages les unes des autres; comme nous venons de le dire plus haut, & les plus ſimples manœuvres, dans ces travaux pénibles, ſont toujours à préférer.

Il arrive quelquefois qu'on eſt obligé d'enrayer, mais on le fait rarement, parce que cela perd les chemins & les roues; & on préfére, autant qu'on peut, d'augmenter dans ces momens le nombre des bœufs.

Lorſque l'on deſcend des arbres monſtrueux (1) tels qu'il s'en rencontre, quoiqu'en petit nombre, dans chaque exploitation, on eſt obligé de conduire de l'eau pour rafraîchir les roues, & porter la machine à charger, pour changer les trains lorſqu'ils

(1) On en coupa un en 1767 dans le quartier de Barlagne, à la forêt d'Iſſaux, qui avoit plus de 5 pieds de diametre à ſa culée, & 98 pieds de ſervice. On trouva au milieu de ſa ſouche celle d'un ſapin d'environ ſix pouces de diametre, qu'il avoit enveloppé en croiſſant: la petite ſouche étoit encore verte, & on y diſtinguoit les coups de haches qui l'avoient autrefois coupée à 8 ou 900 ans de là, à en juger par l'âge du grand arbre. Il fallut faire un train exprès pour celui-ci, qui a depuis été employé à Toulon pour un Mât de miſaine d'une ſeule piece.

ſe rompent : il n'y a pas un de ces arbres qui n'en briſe ſouvent deux ou trois dans le trajet.

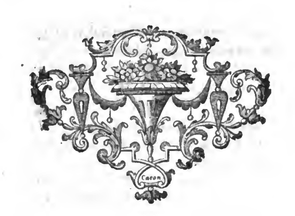
Le ſuccès du tranſport dépend ſur-tout de l'induſtrie de ceux qui ſont chargés de gouverner les trains : cette manœuvre eſt pénible & dangereuſe, & exige beaucoup d'expérience & de force, pour ſuivre les différens cantons des chemins qui ſont étroits en général, & où les coudes ſont quelquefois aſſez multipliés : la moindre négligence, ſur-tout aux endroits rapides, peut tout faire précipiter dans des abymes, arbres, bœufs & conducteur. Pour cette opération, on commence par aſſurer le timon de derriere, crainte qu'il ne varie trop, au moyen d'une chaîne de fer qui le ſaiſit dans ſon milieu, & que l'on arrête ſur le bout du Mât : on défait entiérement cette chaîne, & on l'allonge dans les tournans où le timon doit quelquefois décrire un demi-cercle : on ſe ſert pour gouverner de pluſieurs bouts de cordes attachés à l'extrêmité du timon : on diſtribue pluſieurs bouviers à droite & à gauche, la force de la piece en indique le nombre : deux ſuffiſent pour les pieces ordinaires, on en met juſqu'à ſix aux plus fortes ; ces gens ſont obligés de ſe tenir éloignés du timon, qui pourroit les écraſer lorſque les roues évitent une pierre, changent d'orniere, ou font quelques détours : lorſqu'il s'agit de faire éviter quelqu'obſtacle à la voiture, ou de lui faire prendre la ſinuoſité du chemin, ils tirent les cordes du côté que la manœuvre l'exige, l'eſſieu tourne alors, & les roues prennent la direction convenable : on ſent que s'ils ſe trompoient, & qu'il tiraſſent les cordes dans un ſens contraire à celui que demande l'occaſion, la piece & les attelages iroient ſe perdre, & qu'il faudroit bien du travail, des manœuvres & du temps pour la retirer, dans le cas où elle en vaudroit la peine.

Les trains qui ont ſervi à extraire la petite Mâture que l'on a tirée

tirée de la forêt du Benou, étoient faits sur le même modele que ceux qui sont décrits Planche V, mais n'étant pas destinés à des fardeaux aussi lourds, ils étoient d'un plus foible échantillon : il y a encore cette différence que le train de devant a seul un dessus pour tourner dans les sinuosités du chemin; celui de derriere n'avoit qu'une simple selette sur l'essieu; son timon étoit attaché au bout des matéraux qui débordoient, il n'y avoit point de bouviers pour le gouverner; il prenoit de lui-même la direction que lui donnoit le train de devant : on chargeoit ordinairement depuis trois jusqu'à cinq matéraux sur un train, suivant leur dimension; il ne falloit que deux paires de bœufs, une au timon de devant pour donner le mouvement, & l'autre à un cable qui tenoit aux pieces pour retenir par derriere : comme le chemin qui conduit à cette forêt est sur une pente égale, le transport se faisoit facilement; les pieces se chargeoient & se déchargeoient avec beaucoup de facilité, vu la foiblesse de leur échantillon.

Quant aux Mâts ordinaires, on se sert d'une manœuvre particuliere pour les décharger lorsqu'il sont arrivés au port d'Atas. On s'est d'abord servi de chevres, qui demandent beaucoup de monde & de temps; mais on a depuis simplifié cette opération au moyen de trois billots d'environ trente pouces de hauteur, & d'un grand levier; on approche un de ces billots du côté du petit bout de la piece; on établit les deux autres à droite & à gauche vers les deux tiers de sa longueur, à partir du petit bout, où se trouve ordinairement le centre de gravité; ces deux billots servent à porter une traverse qui doit soutenir le Mât en équilibre : on incline un peu la traverse du côté où on veut faire tomber l'arbre, & l'on place une pierre qui doit lui servir de cale pour le retenir jusqu'au moment où l'on veut le jetter bas. Tout étant ainsi disposé, on souleve

le petit bout avec le levier, auquel le billot placé de ce côté sert de point d'appui ; on retire alors le train de devant, on lâche ensuite le levier, le Mât porte sur la traverse des deux billots posés à son centre de gravité, on retire par ce moyen l'autre train, car en ôtant la cale qui arrête la piece, le moindre effort la fait tomber à terre : toute cette opération est l'affaire d'un quart d'heure pour les bouviers qui y sont exercés, à moins que l'arbre ne soit d'un échantillon très-
Planche IX. considérable : la simple inspection de la Planche IX en doit rendre sensible toute la manœuvre.



CHAPITRE VI.

Des travaux de la riviere, relatifs à la flottaison.

La riviere, ou plutôt le torrent qui porte les Mâts à Bayonne, a préfenté des difficultés d'un genre différent, mais auffi multipliées que celles de l'ouverture des forêts.

Ce torrent n'a pas communément en été plus d'un pied d'eau; il en fournit deux à trois pieds dans la fonte des neiges, & c'eft le moment que l'on choifit pout flotter. Ses différentes fources, qui ne font pas éloignées du port où commence la navigation, defcendent avec la plus grande rapidité des montagnes les plus élévées, roulent avec elles des terres, des fables, des quartiers de rochers qu'elles déracinent, lorfque leurs eaux ont été gonflées par quelqu'orage confidérable dans l'été, ou qu'au primtemps la fonte des neiges fe trouve précipitée par un vent de fud: rien ne réfifte dans ces momens aux efforts des eaux & des pierres qu'elles entraînent. Si ces premieres fe trouvent augmentées par l'orage ou par la fonte des neiges au-delà de trois pieds, les ouvrages font en partie détruits, & les campagnes voifines inondées & ravagées: les groffes pierres, dont font couvertes les terres les plus prochaines des montagnes, les plus petites que les eaux ont tranfportées fur celles qui en font un peu plus éloignées, les différens lits de fable & de terre étendus fur celles qui font au delà, atteftent les différens ravages occafionnés dans des temps différens par les débordemens; ce qui fait que le fol des plaines voifines de ces montagnes s'éleve progreffivement. Au refte, il eft heureux que ces torrens ne fe trouvent pas encaiffés dans

tout leur cours ; car n'ayant plus la force, à mesure qu'ils s'éloignent de leur source, de pousser au loin les débris dont leurs eaux sont remplies, il s'en feroit un dépôt considérable, qui les forceroit de changer leur cours, & occasionneroit encore de plus grands dommages.

En 1770 où il tomba beaucoup de neiges, lors de la fonte ; la couche de terre qui couvre les montagnes, en a quitté quelques-unes entiérement, & a glissé depuis le haut jusqu'en bas ; d'autres parties se sont affaissées considérablement, & il s'est formé de très-profondes crevasses : un chemin, dans la forêt d'Issaux, a baissé de quatre pieds sur plus de cinquante toises de longueur ; un autre, qui ne servoit plus depuis un an, a été emporté en entier, sans qu'il en soit resté le moindre vestige : tout cela prouve l'énorme quantité de débris que ces torrens transportent dans les grandes fontes ou débordemens.

Lorsqu'il a été question de flotter sur cette riviere, il a fallu d'abord lui former un nouveau lit, le resserrer pour rassembler les eaux épars dans les plaines ; l'élargir jusqu'à vingt pieds pour donner passage aux radeaux qui en ont quatorze de large, dans les passages qui n'avoient quelquefois que six pieds, entre deux rochers de trente pieds de haut ; le détourner tout-à-fait lorsqu'il y avoit des écueils à éviter ; soutenir la pente, lorsqu'il s'en trouvoit à franchir nécessairement.

On n'a pu y parvenir qu'à force d'escarpemens, d'épis, de digues, de traînées en pierres séches ou en fascines.

Il falloit sur-tout observer que la dépense de ces nouveaux travaux ajoutée à ceux de la forêt, n'enchérit pas la matiere au delà de sa valeur réelle : il falloit pour cela ne leur donner que le dégré de solidité relatif aux besoins & à la dépense ; s'attendre par conséquent à voir quelques-uns de ces ouvrages détruits par les efforts de quelque débordement, & avoir toujours des ressources prêtes pour remédier aux accidens.

En général, tous les ouvrages se font en cunges, arrangés comme nous avons dit en parlant des chemins; on en forme des especes de caisses de six pieds en quarré; on les assure par des picquets de quatre pouces de diametre, frappés à la masse dans des trous percés aux cunges de huit pouces en huit pouces; on garnit les caisses d'un bordage en dedans, sur la face opposée aux efforts de l'eau; on les remplit ensuite de grosses pierres posées à la main: la derniere couche se met de champ & se frappe à la masse. On garnit quelquefois de fascines le pied de l'ouvrage pour le préserver du frottement des pierres que le torrent charrie, & empêcher que l'eau n'y creuse; malgré ces précautions, il est rare dans les débordemens que le pied ne soit miné, que l'eau ne prenne les pierres en sous-œuvre, & ne vuide les caisses, & qu'enfin l'ouvrage ne soit détruit: cela arrive sur-tout aux ouvrages dont l'objet est de détourner le cours de la riviere.

Aussi, lorsqu'il s'agit d'établir des épis à cet effet, on ne doit leur donner que le moins d'opposition possible, en leur faisant faire avec la rive un angle de 140 degrés: on construit par ressauts ceux à qui on est obligé de donner dix à douze toises de longueur; de maniere que le premier soit plus large que les autres, & ne fasse, avec la rive, qu'un angle de 120 degrés: il commence à briser le premier choc de l'eau, les autres continuent & augmentent l'effet, sans éprouver autant de résistance. Comme dans cette riviere, qui a peu de profondeur, la force de l'eau vient beaucoup plus de la rapidité que lui donne la pente de son lit, que de son volume, c'est sur-tout à cette pente qu'il faut avoir égard pour l'emplacement à donner aux épis; car l'effet du même ouvrage seroit très-différent dans un endroit où le lit se trouveroit plat, de celui qui en résulteroit au dessous d'une pente un peu considérable: cette diffé-

rence se voit sensiblement lorsqu'on veut, par le moyen d'un épi, enlever un banc de quartiers de pierres ou de sable, comme il s'en forme ordinairement au milieu de la riviere dans les temps des débordemens, & qui sont occasionnés par une grosse pierre, ou une souche d'arbre, qui, venant à s'arrêter, retient ensuite celles qui suivent, & forme en peu de temps un monceau qui détourne les eaux & arrête tout-à-fait la navigation.

Pour lors, dans un endroit rapide, il faut diriger l'épi vis-à-vis ce banc, & ne lui donner que peu d'opposition au choc : la réflexion de tous les filets d'eau qui viendront se briser sur cet ouvrage, sera égale à l'angle que l'épi formera avec la rive, & la force qui leur est communiquée par la rapidité de la pente, leur conservera cette même direction, sans qu'ils dérivent, pour ainsi dire, après s'être échappés. Voyez Planche VI, figure Ire, la position d'un pareil épi, avec le profil qui indique le moyen de donner à l'eau la moindre prise qu'il est possible pour garantir la face de l'ouvrage des affouillemens.

Planche VI. Fig. 1re.

Si aucontraire le lit se trouvoit *plat* dans l'endroit où l'on veut exécuter la même opération, il faudroit placer l'épi audessus du banc à enlever; lui faire faire un angle presque droit avec la rive & le prolonger davantage, parce qu'alors l'eau n'ayant d'autre force que celle de son volume qui est peu considérable, la réflexion ne l'augmenteroit guere, & elle dériveroit de la direction que l'ouvrage doit lui donner dès qu'elle s'en échapperoit.

Planche VI. Fig. 2e.

Voyez Planche VI, figure 2, & le profil de cet épi d'une forme différente du premier, afin de mieux rassembler toutes les lignes d'eau dans un seul point.

Il se forme en très-peu de temps des bancs de gros graviers, sur lesquels les radeaux viennent à échouer : ceux de cette espece sont aisés à détruire très-promptement, & c'est l'affaire des radeleurs : ils se mettent à l'eau, poussant devant eux des

planches du radeau même qu'ils posent de champ ; & qu'ils soutiennent dans cet état avec des barres à main, dont un bout porte sur le sol de la riviere, & l'autre est appuyé contre leurs épaules pour résister au courant : ils enfoncent ces planches le plus qu'ils peuvent en tenant un pied dessus : l'eau se gonfle alors, & la rapidité avec laquelle elle s'échappe au dessous des planches, divise le gravier & l'emporte très-promptement ; mais ceci sort de l'objet des ouvrages dont je me suis proposé de donner le détail.

Les principales observations à faire par rapport aux ouvrages qui doivent faciliter la navigation de cette riviere, & des autres torrens des Pyrenées, sont à peu près les suivantes.

1°. Les radeaux ont tous 13 à 14 pieds de largeur ; il leur faut par conséquent un passage d'au moins vingt pieds dans les endroits les plus resserrés, pour l'aisance des manœuvres.

2°. Leur longueur n'est pas la même ; quelques-uns ont jusqu'à cent pieds ; il faut donc que tous puissent se mouvoir dans les tournans sans butter de l'avant ou de l'arrierre ; autrement ils brisent leurs rames, ne peuvent plus gouverner, & restent à la merci des eaux.

Pout éviter cet inconvénient, il faut maintenir le cours de la navigation aussi droit que la nature des lieux le rend possible, & bien arrondir les tournans de maniere que les radeaux qui les passent très-vîte, puissent décrire sans être gênés, un grand demi-cercle.

3°. On doit observer de faire sauter toutes les pointes qui avanceroient trop sur le courant de l'eau, & de ne point laisser déborder l'extrêmité d'un épi dans le fort du courant ; les radeaux pourroient le briser, ou bien y échouer & essuyer des accidens considérables.

4°. Il faut faire attention que dans les endroits même où l'eau

étant plus éparſe, donne une moindre profondeur, elle peut ſuffire, parce que la rapidité ſupplée au volume. Les plus forts radeaux ne calent pas au delà de vingt pouces; avec cette quantité ils paſſent par-tout, & par leur rapidité ils franchiſſent des paſſages de ſeize & dix-huit pouces.

5°. Il ſeroit même très-dangereux d'augmenter le volume de l'eau dans beaucoup d'endroits, parce que la force augmentant en raiſon du volume & de la rapidité, les Radeaux iroient trop vîte, ne pourroient plus être gouvernés, & courroient de gros riſques,

6°. Enfin on ne peut jamais rendre trop larges ni trop unis les paſſages que l'on pratique dans les rochers par le moyen des mines à cauſe des cavités, & des pointes qui s'y trouvent.

Il ſeroit impoſſible de détailler ici une infinité d'autres petites obſervations qui ſe préſentent d'elles-mêmes à meſure que le travail les ſuggere, & qui n'échappent gueres à l'expérience.

Il y a certaines parties, comme celles, par exemple, dans leſqu'elles la riviere ſe ſépare en pluſieurs branches après les inondations, où il ſeroit inutile de faire des ouvrages ſolides, parce qu'ils n'en ſeroient pas moins emportés au débordement ſuivant : dans ces parties on raſſemble pluſieurs bras en un même lit, avec de ſimples trainées en faſcines rangées bout à bout, & aſſurées avec des piquets, quelquefois ſeulement avec de groſſes pierres que l'on trouve à la portée : ces petits ouvrages ſe font chaque année au moment de la flottaiſon; ils coûtent peu, & ſervent, pour l'inſtant, auſſi bien que d'autres plus conſidérables auxquels plus de ſolidité n'aſſureroit pas une grande durée, (Voiez planche VI.)

On fait encore de ces branchages que l'on étend à terre, que l'on charge de pierres recouvertes d'autres branchages; on lie le tout avec des hars, & cela forme ce que les gens du pays appellent

appellent des *faumons* : on leur donne jufqu'à cinq & fix pieds de diametre ; ils fervent encore à fortifier quelques paffages maigres, ou à conftruire à la hâte quelques ouvrages momentanés lorfque l'on eft preffé par le temps.

Dans la proximité du port où il eft aifé de fe procurer des fafcines, on s'en fert à la conftruction des épis; mais fouvent ils ne durent pas long-temps, parce qu'ils font brifés par le choc des pierres, ou entraînés entiérement ; ils font plus folides lorfqu'on enferme les fafcines dans des charpentes de cunges & qu'on les recouvre de pierres : ces derniers imitent ceux que l'on conftruit en tunes & fafcines fur les bords du Rhin : ils fe foutiennent affez, à moins que l'eau ne les prenne par deffous œuvre; mais ils ne font plus praticables dès qu'on commence à s'éloigner de la forêt, parce que le tranfport des branches de hêtre les rendroit trop coûteux à dix lieues plus loin : d'ailleurs, comme ces parties font à fec pendant l'été, le bois feroit tout-à-fait pourri dans l'année.

Les ouvrages plus folides s'emploient à la conftruction des digues ou épis parmi les rochers; on fe fert pour ceux-ci de palplanches attachées fur de longs fommiers, que l'on arrête fur le rocher avec des boulons de fer ; on y perce des trous avec des fleurets comme pour y faire jouer la mine, & on a foin que les boulons foient du même calibre : on arcboute le tout avec d'autres pieces également boulonnées; quelquefois on trouve moyen d'incrufter ces bois dans la pierre même, & alors ils réfiftent aux plus grands efforts. Comme l'objet de ces digues n'eft que de détourner l'eau, ou de l'empêcher de fe perdre entiérement dans les ouvertures ou intervales des rochers, & qu'il importe peu qu'il s'en échappe quelque chofe, on ne met qu'un fimple rang de palplanches fans autre rempliffage. (voyez planche VI.) Planche VI.

K

J'ai conſtruit pluſieurs de ces digues qui ſont boulonnées dans le fond même de la riviere ſur toutes les pointes de rochers ; elles ont reſiſté aux plus grands efforts de l'eau, parce que ne leur ayant donné de hauteur que ce qu'il en faut pour laiſſer un libre paſſage aux Radeaux dans le temps de la flottaiſon, elles ne ſe ſont point trouvées chargées d'un poids exceſſif lors des débordemens, & que l'eau peut s'échapper facilement par deſſus, toutes les fois qu'il y en a plus qu'il n'en eſt beſoin. En général, tous les ouvrages dont j'ai parlé ne doivent pas être exhauſſés de plus de trois pieds au deſſus du ſol.

Il s'eſt rencontré dans certaines parties de la Riviere, des rochers qui formoient des ſauts en caſcades de cinq à ſix pieds : il n'y avoit d'autre moyen que de les faire franchir aux radeaux, & pour qu'ils le puiſſent faire ſans danger, on a rendu ces rochers auſſi unis qu'il a été poſſible ; mais le ſable que l'eau charrie continuellement, ayant rongé les veines plus tendres, ou s'étant inſinué dans les joints des rochers qui étoient de marbre noir, y a en aſſez peu de temps formé des cavités de cinq pieds qui ont occaſionné des tournoyemens dangereux. De plus, les parties les plus dures ayant formé des pointes où les radeaux venoient butter, on a été forcé, pour y remédier d'y faire des radiers en bois ; ces radiers ſont formés de grillages boulonnés dans le roc ; on les garnit enſuite en pierres ſeches, & on les recouvre de bordages épais de quatre pouces. Dans l'eſpace de trois années tous ces bois ont été uſés par le ſable, au point que les bordages n'avoient qu'un demi pouce d'épaiſſeur, & des longrines de de douze pouces étoient réduites à trois. Le ſeul remede à cet inconvénient eſt de renouveller ces ouvrages lorſqu'ils ne ſont plus en état de remplir leur objet.

La néceſſité de paſſer quelquefois d'une rive à l'autre dans le temps des débordemens, ſoit pour remédier à quelqu'accident,

ſoit pour exécuter quelques travaux imprévus; nous a fait imaginer une nouvelle eſpece de pont dont je vais donner la deſcription, perſuadé que la facilité de les conſtruire très-promptement, pourra les rendre d'une grande utilité dans une infinité d'occaſions, même à la guerre, pour porter des troupes de l'autre côté d'une riviere, dans un point où il feroit impoſſible de raſſembler des bateaux, pourvu toutefois que l'on fût aſſez éloigné de l'ennemi pour qu'il ne troublât pas ce travail; il faut en ſuivre la conſtruction ſur les différentes figures de la Planche VII.

On commence par raſſembler une proviſion de piquets ou pieus bien affilés par un bout, de quatre pouces de diametre; dont la longueur ſera proportionnée à la profondeur de l'eau, avec un excédent de ſix pieds, deſquels il en entrera environ trois en terre, & le ſurplus formera l'élévation du pont au deſſus de la ſurface de la riviere; en même temps d'autres ouvriers préparent quelques bouts de bordages épais de cinq à ſix pouces, & d'une longueur proportionnée à la largeur que l'on veut donner au pont dont ils doivent former les travées: ils percent à ces ſommiers de pied en pied des trous de quatre pouces; on ſe procure en outre cinq à ſix bordages de trente-ſix à quarante pieds de long, leſquels ne ſont point deſtinés à entrer dans la conſtruction du pont, mais ſeulement à faciliter le travail.

On en établit deux à côté l'un de l'autre qui portent d'un bout ſur le rivage, & que l'on fait avancer de l'autre d'environ douze pieds ſur la riviere: on place ſur la partie qui porte à terre un nombre d'hommes ſuffiſant, ou des pierres, pour empêcher que le poids qui chargera l'autre partie pendant le travail ne les emporte. Au moyen de ces deux bordages, ceux qui porteront le premier ſommier s'avanceront à douze pieds du rivage où ils placeront cette travée, dans l'alignement du

fil de l'eau, & l'aſſureront avec deux piquets frappés à la maſſe de bois, à trois ou quatre pieds l'un de l'autre : lorſqu'ils ſeront bien enfoncés, on fera à chacun une entaille ſur laquelle portera le ſommier que l'on aſſujettira au moyen d'un coin de bois, chaſſé derriere le piquet du côté oppoſé à l'entaille ; (Planche VII, figure premiere) : on placera enſuite ſur cette premiere travée les extrêmités des deux bordages qui auront ſervi à la conſtruire, & on les allongera de maniere qu'ils n'aient plus qu'un pied de portée ſur la rive, où il faudra les charger conſidérablement.

Planche VII, figure Ire.

Sur ces deux bordages, on en fait gliſſer un troiſieme que l'on pouſſe ſur l'eau, de façon qu'il les déborde de la moitié de ſa longueur au moins ; on le ſouleve à l'extrêmité des deux premiers bordages, en mettant deſſous une groſſe pierre ou un bout de bois, pour lui faire faire un arc, & empêcher que le bout qui eſt en avant n'entre dans l'eau quand il ſera chargé : on range quelques hommes ſur la partie portée par les deux bordages, & un ouvrier adroit s'avance à l'autre extrêmité avec le ſommier qui doit faire la ſeconde travée ; il y enfonce deux picquets qu'il aſſujettit comme à la premiere, & aident à repaſſer le bordage par deſſus le ſommier. (Planche VII, figure 2.) On répete ſucceſſivement la même opération juſqu'à ce qu'on ſoit arrivé à l'autre bord, plaçant ainſi des travées à trente pieds l'une de l'autre, & arrivant toujours à la ſuivante au moyen des bordages que l'on fait gliſſer en avant : pendant ce travail, qui demande les ouvriers les plus adroits ; les autres frappent des piquets dans tous les trous des ſommiers déja placés, poſent des arbres d'une travée à l'autre & les y aſſurent avec de fortes harres, établiſſent des branchages en travers ſur ces arbres, & recouvrent ces branchages de terre.

Planche VII, figure 2.

Ces ponts réſiſtent facilement aux efforts de l'eau, à laquelle

ils ne préſentent preſque point de priſe, & ils ſont de la plus grande ſolidité; je leur ai vu porter des charges de quatre milliers ſans le moindre inconvénient. C'eſt de cette maniere qu'il en avoit été conſtruit un au port d'Atas qui communiquoit avec la grande route d'Eſpagne : il avoit deux cens pieds de long; il a réſiſté pendant trois ans à de grands débordemens & au choc de pluſieurs arbres qui s'y ſont accrochés, & il portoit journellement des fardeaux conſidérables : ou pourroit oppoſer aux arbres ou autres matieres que l'on jetteroit au deſſus d'un tel pont, dans l'intention de le détruire, des avant-becs à chaque travée, (voyez le profil, Planche VII,) tout s'y arrêteroit, & il ſeroit aiſé enſuite de les débarraſſer. Planche VII.

Pour augmenter la ſolidité d'un pareil ouvrage, on pourroit placer au deſſous de chaque travée une ſemelle percée de trous correſpondans à chacun de ceux du ſommier, & ayant des dimenſions égales; cette ſemelle contiendroit tous les piquets par le pied, de maniere qu'il faudroit, pour détruire l'ouvrage, que tous partiſſent enſemble. Pour parvenir à placer cette ſemelle, on la ſuſpend à fleur d'eau, à l'extrêmité du bordage, pour y faire entrer le premier piquet, qui l'aſſujettit en la faiſant plonger à meſure qu'on l'enfonce; le ſecond piquet la met enſuite dans l'alignement & la contient tout-à-fait.

On s'y prend à peu près de la même maniere pour établir les premieres pieces d'un épi que l'on eſt forcé de conſtruire pendant un débordement, pour empêcher les eaux de s'étendre dans certaines parties, & pour leur faire prendre le cours qu'exigent les circonſtances; pour parvenir à mettre ces ſemelles en place, on les ſoutient au deſſus de l'eau au moyen de quelques bordages ou autres pieces de bois, juſqu'à ce qu'elles ſoient aſſujetties par les premiers piquets : comme les grands courans oppoſent une forte réſiſtance, on a ſouvent beaucoup de peine à les en-

foncer, & il faut pour ces travaux des hommes habitués à travailler fur l'eau, & à qui l'expérience ait déja donné toute l'induftrie que ces ouvrages exigent; il eft fur-tout difficile de bien affurer les premieres femelles, parce que l'eau mine continuellement au deffous; mais on prend le parti de les contenir avec des cordages. En général, tous ces ouvrages paffagers dont l'objet eft d'empêcher la deftruction de ceux qui doivent durer quelque temps & de remédier à des crifes momentanées, doivent être exécutés avec la plus grande promptitude; car les eaux des débordemens détruifent très-vîte, ou occafionnent des dépôts qui comblent tous les paffages, & les digues qui font toutes faites en cunges, fe détruifent bientôt dès qu'elles font une fois entamées; le courant bouleverfe toutes les pierres, les caiffes fe vuident, les pieus reftent en l'air avec le refte de la charpente; mais le torrent fe fraie un paffage, & détruit tout le refte, fi le fecours n'eft pas donné à propos.

Le fol & la plus grande partie des bords de cette riviere, n'étant compofés que de gros graviers & de pierres, il eft impoffible de trouver des bafes folides pour y établir des ouvrages dont la durée puiffe être affurée contre les débordemens.

On doit toujours obferver de ne donner à ces ouvrages que les proportions qu'exigent leur établiffement; fi on leur faifoit oppofer aux efforts de l'eau une force trop confidérable, la réflexion des filets d'eau fe prolongeant très-loin, leur feroit endommager les rives oppofées, & occafionneroit par conféquent un changement de lit très-préjudiciable aux terres des particuliers: on évitera cet inconvénient, fi tout ce que l'on conftruit tend à entretenir ou même redreffer le cours du torrent, & empêcher qu'il ne ferpente.

Les digues que l'on eft obligé de conftruire dans les tournans un peu confidérables, afin d'aider les radeaux à gliffer & de les

empêcher de buter contre le rivage, doivent préſenter le plus grand talut poſſible & une face très - baſſe du côté de l'eau : ſa très-grande rapidité rend ces paſſages dangereux; les radeleurs ont à peine le temps de manœuvrer, & pour peu que le radeau bute de l'avant, les aîles où les rames ſe briſent, il va échouer à l'aventure, & les hommes courent riſque de périr : il eſt donc néceſſaire d'employer dans la conſtruction de ces digues, toute l'induſtrie capable de diminuer les inconvéniens; les efforts de l'eau & le choc des radeaux auxquels elles ſont en bute obligent d'y employer la plus grande ſolidité; on les fait partie en charpente incruſtée dans le rocher, partie en pilots & en cunges, ſuivant la nature du local; on les recouvre enſuite en bordages, tant pour les rendre plus ſolides que pour faciliter le paſſage des radeaux qui gliſſent plus facilement. (Voyez Planche VI, figure 3.) Planche VI, figure 3.

De tous les travaux de la riviere, il n'en eſt point qui exigent plus de précautions que les *paſſelis*; ce ſont des ouvrages que les propiétaires de moulins ſont obligés de conſtruire dans leurs digues pour donner un libre paſſage aux radeaux. Comme l'eau a peu de profondeur, on eſt obligé dans ces cantons d'élever des digues d'environ ſept pieds, qui traverſent toute la riviere & élevent les eaux au point néceſſaire pour avoir les chûtes convenables : on a imaginé, pour faciliter la navigation, ſans détruire les moulins, de faire des ouvertures à ces digues.

La premiere regle à obſerver pour les bien établir, c'eſt de les placer dans l'endroit de la digue où le courant porte plus naturellement, afin que les radeaux s'y préſentent d'eux-mêmes & ſans manœuvre forcée. La ſeconde, eſt que les fuyans ſoient bien alignés avec le paſſelis, qu'il ne s'y rencontre ni bancs ni rochers, & que le fort de l'eau qui s'échappera par ce paſſage ne porte pas ſur les terres voiſines, crainte de les endommager:

on ne doit jamais les placer dans le milieu des digues ; il en résulte mille inconvéniens, mais toujours sur le bord de la rive la plus commode.

On appelle *bajoïer* les deux côtés du passelis, & *radier* le fond sur lequel coule l'eau qui s'échappe du passelis. Un Arrêt du Conseil de 1696, donné pour les Généralités d'Auch & de Béarn, qui sont à peu près les seules Provinces où l'on connoisse ces sortes d'ouvrages, regle à 24 pieds, d'un bajoïer à l'autre, la largeur de ces ouvertures. Quant à la longueur du radier, elle n'est pas fixée ; mais on la détermine d'aprés la hauteur de la digue, & la meilleure regle doit être de leur donner quatre pouces de pente par toise ; ainsi à une digue de six pieds, le radier aura quatre pieds de pente, parce qu'il faut au moins un pied d'eau dans le passelis, & on leur donne un pied de chûte ; ainsi un tel radier auroit douze toises de longueur. Les bajoïers seront élevés de six pieds au dessus de la digue & du radier, afin qu'on puisse les appercevoir dans les grandes eaux. (Voyez Planche VIII, figure premiere, le plan & le profil d'un passelis en maçonnerie, dont le radier a cinq pouces de pente par toise, tel qu'on les a exécutés ci-devant.)

Plan. VIII, figure Ire.

Dans certaines parties ou la riviere formoit une isle, les propriétaires des moulins ont fermé un bras pour augmenter l'eau de l'autre, & ont construit leurs digues sur ce dernier. A ces digues, les ouvertures des passelis sont placées le long de l'une des rives & de celle qui est la plus dangereuse, parce que les radeaux sont obligés de tourner fort court pour bien enfiler le passelis : quand les eaux sont fortes, ils sont quelquefois entraînés dans le canal du moulin, ou sur les digues qu'ils sont forcés de franchir avec beaucoup de risque. Pour obvier à ces inconvéniens, on a fait planter à la tête du bajoïer, qui se trouve du côté du moulin, des pilots

pilots de garde ; dont l'objet eſt de forcer les radeaux à enfiler le paſſelis. Voyez Planche VIII, figure 2. Mais on pourroit remédier à cet inconvénient en prolongeant ce bajoïer de ſix pieds, au lieu des pilots de garde, & en échancrant l'autre bajoïer, comme il eſt marqué ſur la figure 3; ce qui fourniroit beaucoup plus d'eau dans le paſſelis, & détermineroit les radeaux à s'y préſenter naturellement.

Figure 2.

Figure 3.

Les paſſelis ſe conſtruiſent ordinairemenr des mêmes matieres que les digues où ils ſont placés; ils ſont en maçonnerie, lorſque le ſol de la riviere s'étant trouvé de rochers, a forcé de conſtruire les digues en maçonnerie ; mais comme la plus grande partie des digues eſt en bois & en cunges de chênes, il ſe trouve auſſi un plus grand nombre de paſſelis conſtruits de cette maniere : on arrange les cunges comme on le voit ſur la Planche VIII ; on les multiplie pour augmenter la ſolidité de ces ouvrages qui fatiguent beaucoup. D'après ce que j'ai déja expoſé des ravages que cauſent les débordemens, ſoit par la force du volume des eaux, ſoit par leur rapidité, ſoit enfin par les débris de toute eſpece qu'elles entraînent alors, il eſt aiſé de ſentir quelle attention les propriétaires doivent avoir à bien entretenir leur digues ; mais auſſi quand elles ont une fois réſiſté aux premiers débordemens, le lit de la riviere ſe garnit de ſable & de pierres juſqu'à leur niveau, ce qui les rend naturellement plus ſolides. Il en réſulte que ce même amas ſe prolongeant fort loin au deſſus de la digue en remontant, juſqu'à ce qu'il ait regagné le même niveau, le courant devient bien moins fort à leur approche, ſur-tout quand le moulin eſt un peu éloigné.

La chûte des paſſelis ſe terminoit ci-devant avec le radier ſur le lit de la riviere, & là les eaux trouvant moins de réſiſtance avoient creuſé ſi conſidérablement qu'il ſe trouvoit à la plupart une nouvelle chûte de plus de quatre pieds, & à

quelques-uns jusqu'à vingt pieds: les radeaux sortant avec rapidité du passelis, alloient buter au fond de la riviere d'où l'on ne pouvoit souvent les relever qu'avec beaucoup de peine & de dangers, à cause du volume d'eau dont ils se trouvoient couverts; quelques-uns se sont même retournés dans leur longueur, (sur-tout les radeaux de bordages.) On a imaginé d'y remédier par des plates-formes construites au pied de chaque passelis, pour amortir l'effort de l'eau & l'empêcher de creuser. On nomme ces plates-formes des *chausserons* : il fut rendu une Ordonnance en 1766 pour obliger les propriétaires des digues d'en faire construire au pied de leur passelis: le chausseron doit avoir dix-huit pieces de long & la même largeur que le passelis; c'est un grillage posé sur le sol aussi bas qu'il est possible, & arrêté ou par des cunges & des pieus, ou par des pilots; on le garnit à pierre seche, que l'on recouvre ensuite en bordages de chêne de trois pouces d'épaisseur: depuis cette invention les radeaux sortent du passelis sans inconvéniens, sur-tout dans les eaux basses; leur tête portant sur le chausseron, glisse dessus & se releve facilement. (Voyez Planche VIII, figure 1, 2 & 3.)

Plan. VIII, fig. 1, 2 & 3.

J'ai tâché d'exposer d'une maniere claire le détail des différens ouvrages qu'il a fallu exécuter pour parvenir à rendre facile la navigation de cette riviere; il faut souvent les renouveller, tant à cause des accidens qui les détruisent en tout ou en partie, qu'à cause de la mauvaise qualité des matieres qu'on est forcé d'y employer. Comme il n'y a presque point de chêne dans cette partie des Pyrénées, on est obligé de se servir de hêtre & de billons de sapins que l'on passe au moulin à scie pour les réduire en bordages dont on prend le rebut; tous les pieus sont de hêtre ou de buis, de sorte que l'entretien en est coûteux par rapport à la main d'œuvre; mais cet inconvénient est inévitable; le seul moyen de le diminuer est de veiller aux répa-

rations, de les faire promptement avant qu'elles deviennent plus confidérables, & d'avoir toujours pour cela des provifions de matériaux prêts à mettre en œuvre.

Je ne parlerai point des différens efcarpemens qu'il a fallu faire dans le roc pour élargir un grand nombre de paffages : ces opérations font fimples, & dès qu'elles font une fois faites, elles le font pour toujours.

Je finirai ce chapitre en difant deux mots de la maniere dont on s'y prend pour nettoyer le lit de la riviere à la fin de la flottaifon, quand les eaux commencent à baiffer. Lorfque la fonte a été confidérable & que la riviere a charrié beaucoup de débris, le lit fe trouve embarraffé de quantité de gros quartiers de pierres qui arrêtent les radeaux, & que l'on range de côté fur les bords auffi-tôt que les eaux le permettent : pour cela on choifit de beaux jours, & on diftribue les radeleurs dans les endroits qu'on veut nettoyer; chacun d'eux eft muni d'une barre à main pour retourner les pierres & les mouvoir; ils ont en outre des dragues & des crochets à trois branches avec de longs manches pour enlever les pierres ordinaires & les arracher du fond de l'eau : comme il ne fe trouve guere que quatre lieues de courant, de diftance en diftance qui foient fufceptibles de fe garnir ainfi, cette opération eft bientôt faite & dure environ dix journées; elle eft inutile dans les années ordinaires où la fonte eft moins confidérable, parce que la riviere roule peu de débris, & que fon lit refte à peu près dans fon état naturel.



CHAPITRE VII.

De la conſtruction des radeaux.

POUR conſtruire commodément les radeaux & en tenir toujours un certain nombre prêt à flotter, ſoit à la fonte des neiges, ſoit dans les crues d'eau qui arrivent quelquefois dans l'été, on a creuſé au port d'Atas un grand baſſin, long de trois cens pieds, ſur cent de largeur, & cinq de profondeur, dans lequel on tient les radeaux à flot, après avoir aſſemblé les pieces qui les forment.

Ce baſſin reçoit l'eau d'un moulin à ſcie qui ſe trouve au deſſus; elle y eſt introduite par deux écluſes placées à l'extrêmité ſupérieure : les radeaux ſortent de ce baſſin par une grande écluſe à deux vanteaux de vingt pieds de largeur, conſtruite à l'autre extremité; & ils vont gagner la riviere par un canal de deux cens toiſes de longueur ſur vingt pieds de large & trois de profondeur, dont les bords & le fond ſont faits en cunges. A vingt pieds au deſſous de la grande écluſe, on a placé une porte buſquée qui ſert à retenir l'eau pour pouvoir fermer les vantaux de l'écluſe; celle-ci ſe ferme par le moyen d'une groſſe baſcule de fer, d'un pouce & demi quarré, qui entre dans le radier; elle eſt traverſée par le haut d'un bras qui joint les deux vantaux enſemble, & tient à la premiere entre-toiſe par un boulon: comme le bras ſert de levier pour lever la baſcule, lorſqu'il s'agit d'ouvrir le baſſin, il eſt recourbé à l'une des extrêmités; ce qui forme une tête ſur laquelle on frappe pour faire jouer la baſcule. Avant cette opération, on commence toujours par ouvrir les portes buſquées, au moyen de quoi

l'écluse soutient seule l'effort de l'eau du bassin; & dès que la bascule est levée, les vantaux s'ouvrent avec vîtesse & laissent un libre passage aux radeaux.

On a toujours soin de faire sortir les radeaux à quelque distance les uns des autres, à cause de la rapidité de l'eau occasionnée par la pente du canal, & augmentée par la hauteur du bassin; sans cette précaution ils pourroient s'aborder, ou monter les uns sur les autres, comme cela est arrivé quelquefois au débouché du canal, lorsque le premier radeau s'arrête à l'entrée de la riviere. Le bassin contient environ neuf mille pied cubes d'eau, & se remplit dans quarante minutes; il ne fournit d'eau que ce qu'il en faut pour faire sortir d'une seule fois trois radeaux de mâts, ou au plus quatre de matéreaux & de bordages, après quoi on le referme; ce qu'on est aussi obligé de faire dès qu'on s'apperçoit qu'un radeau est échoué au dessous du port, surtout dans les basses eaux: quand on le rouvre, dans ce dernier cas, le radeau se releve & part sur le champ, au moyen des manœuvres convenables dont nous parlerons dans le chapitre suivant.

La situation du port d'Atas exigeoit la construction de ce bassin: mais il ne s'ensuit pas que dans toute autre position, pour l'exploitation d'une nouvelle forêt par une autre riviere, il soit nécessaire d'en pratiquer un semblable; on épargneroit cette dépense sur une riviere qui fourniroit plus d'eau, & dont les bords seroient d'un accès facile pour y conduire les pieces; il suffiroit d'y former une enceinte avec des pilots, & de la fermer avec une simple porte d'eau qui serviroit de passage aux radeaux; tous ces pilots seroient joints ensemble par un chapeau qui n'en feroit qu'un seul corps, & les mettroit en état, par la réunion de leurs forces, de résister au choc des pierres & des troncs d'arbres amenés par les débordemens; on

auroit de plus l'attention de proportionner la hauteur des pilots à la plus grande crue des eaux, pour qu'ils pussent garantir en tout temps les Mâts qui s'y trouveroient renfermés.

Avant de mettre les Mâts à l'eau pour en former des radeaux dans le bassin, on appareille ensemble ceux qui sont à peu près de même longueur; leur échantillon détermine le nombre des pieces qui doivent composer le radeau; par exemple à un Mât de trente palmes, (1) on en joindra deux autres de 22 à 24, suivant la longueur & la force de l'eau: si les pieces sont moins grosses, on en assemble 4, 5, & quelquefois jusqu'à 8, si l'échantillon est encore moindre.

Après le choix des Mâts, on leur fait au petit bout un échancrure longue d'environ vingt pouces, dont la profondeur est déterminée par la grosseur de la piece; cette échancrure est destinée à recevoir des perches longues de quatorze pieds sur cinq à six pouces de grosseur que l'on nomme *barriers*; elles servent à assujettir la tête du radeau. Au dessous de l'échancrure, on taille les pieces en bec de flûte pour faciliter le passage des radeaux sur les têtes des rochers, les faire glisser sur les pierres roulantes, & empêcher qu'ils ne butent. (Voyez Planche III, figure premiere, le petit bout d'un fort gros Mât ainsi ajusté & percé de plusieurs trous de tarriere pour y passer les premieres harres qui doivent lier le radeau.) Avant de déterminer sur quel sens se doit faire l'échancrure dont je viens de parler, on examine la configuration de la piece; si elle décrit un courbe, on cherche à lui donner dans l'eau une position convenable, & qui la fasse moins plonger: si par exemple, dans une grosse piece, il se trouve une courbe vers le bout le plus fort, on

Planche III, figure Ire.

(1) La palme est une mesure Allemande que l'on emploie pour exprimer les proportions des Mâts: elle est composée de 13 lignes du pied-de-roi.

la tourne de maniere que la courbe se trouve de côté, & on pousse l'attention jusqu'à la placer à l'opposé des tournans dangereux de la riviere, afin de faciliter le passage du radeau : si la piece est petite, on met la courbe en haut, & on la contient avec les pieces des côtés pour redresser le radeau & faire qu'elle tire moins d'eau : la coupe de l'échancrure détermine la position de chaque piece ; dès qu'elle est faite, on les met toutes à l'eau pour les assujettir ensemble.

Il est nécessaire que les pieces de chaque radeau soient à peu près de la même longueur, pour que les rames que l'on place sur le derriere, soient, autant qu'il est possible, dans le même alignement & manœuvrent ensemble : à cet effet, lorsqu'il est impossible de rassembler des Mâts de longueur égale, pour y suppléer on met à la tête du radeau des bordages épais sur lesquels on attache avec de grandes cheville les Mâts les plus courts, afin que ces deux longueurs fassent ensemble celle du plus long Mât qui entrera dans le radeau.

Aux Mâts ainsi préparés on joint, pour compléter le radeau, des bordages de 36 à 40 pieds de long, sur 1 de large, & 6 à 8 d'épaisseur, taillés à leur partie antérieure en bec de flûte comme les Mâts, & pour les mêmes raisons : on en place trois ou quatre de chaque côté à la tête du radeau pour former les *ailes* ; ils servent à élargir cette partie, & à soulager le tout en diminuant le tirant d'eau : on sent sur-tout leur utilité dans les tournans un peu courts, où la tête du radeau portant sur le gravier de l'une des rives, ces ailes qui tirent très-peu d'eau le soutiennent & l'empêchent d'échouer, & sur les bancs de sable qu'elles aident à franchir, parce que leur volume augmente la supériorité de l'eau ; c'est sur les ailes que se placent une partie des radeleurs pour manœuvrer ; le tout forme ensemble une largeur de 13 à 14 pieds ; elle est suffisante pour la manœuvre,

& on ne peut l'excéder, à cauſe des tournans, des paſſages étroits, & ſur-tout de la dimenſion des paſſelis.

On ſe ſervoit d'abord, pour former les ailes, de pieces de hêtre refendues à la forêt & qui, arrivées à Bayonne, n'étoient plus bonnes à rien : on a depuis imaginé de ſe ſervir de bordages doubles de ſapin, que l'on refend enſuite dans les ports pour les ponts des vaiſſeaux ou autres ouvrages, & que leur légereté rend en outre plus commodes pour la flottaiſon.

Les différentes pieces du radeau préparées comme je l'ai dit, & miſes à l'eau dans le baſſin, on les arrange en mettant les plus gros Mâts dans le milieu & les autres aux côtés; ceci ſe fait ſur les bords du baſſin, afin que les ouvriers puiſſent travailler plus commodément & ſans ſe mettre à l'eau : enſuite on arrête ſur le premier barrier les bordages des aîles avec des harres; on en emploie ſix à chaque bordage pour cette premiere opération; on laiſſe entre chacun deux pouces d'intervalle; on arrange enſuite les Mâts ſur le barrier, en les eſpaçant de maniere que le radeau ſe trouve auſſi large à leur petit bout qui forme la tête, qu'à l'autre. Les trous percés dans l'échancrure des Mâts ſervent à paſſer les harres qui doivent les aſſujettir au barrier : on en fait enſuite de nouveaux qu'on ne perce qu'au moment d'y paſſer de nouvelles harres qui ſont deſtinées à le ſaiſir avec encore plus de préciſion; ces trous ſe percent de biais à chaque côté de l'échancrure, & on fait une entaille au deſſous pour y loger les harres qui ne doivent point paroître ſous le radeau, ſans quoi elles ſeroient bientôt coupées par le frottement, & la tête du radeau ne tiendroit plus à rien : celles que l'on place dans le milieu de l'échancrure ne traverſent pas ſous le Mât; on les retient avec des coins de bois frappés à grands coups de maſſe.

Le premier barrier ainſi poſé, on en met un ſecond en avant que

que l'on aſſujettit de même, puis un troiſieme qui n'eſt arrêté à chaque piece que par deux harres : on en ajoute un quatrieme quand les eaux ſont fortes. On prend toutes les précautions néceſſaires pour rendre les radeaux auſſi ſolides que l'exige la nature du torrent, que ſa pente, le peu de largeur de ſon lit, & la force de ſes eaux qui deſcendent de la cime des montagnes, rendent aſſez dangereux : pour en augmenter auſſi la ſolidité, on attache encore tous les Mâts enſemble à trois ou quatre pieds de la tête, par le moyen d'un cordage de trois pouces de diametre, qu'on nomme *gargouille*, paſſé dans des chevalets : on nomme *chevalet* de bons anneaux de fer joints à une douille en langue de chat, longue de ſix pouces, que l'on frappe dans les Mâts : on en place un de chaque côté des pieds, & un troiſieme au milieu ſur le deſſus ; on fait un nœud à la gargouille à chaque anneau, & on arrête ſes extrêmités ſur les ailes avec des crampons de fer ; on place une pareille gargouille, & avec les mêmes moyens, à la queue du radeau, elle ſert ſeule à les contenir dans cette partie : on obſerve de ne point trop ſerrer les Mâts l'un contre l'autre, & de leur laiſſer aſſez de jeu pour pouvoir dégager les pierres qui peuvent entrer dans les intervalles, ce qui ſe fait en remuant les pieces l'une après l'autre.

Pour que les radeleurs manœuvrent avec aiſance, & puiſſent ſe retourner facilement, on conſtruit un pont à chaque extrêmité du radeau avec les planches que l'on fait ſcier pour le beſoin des ports ; on les arrête par les bouts avec des harres qui tiennent à deux grandes perches minces & pliantes qu'on appelle *barres de pont*, & qui prennent le contour du radeau, toujours plus élevé dans ſon milieu que ſur les ailes : elles ſont attachées ſur les Mâts avec des harres paſſées dans des crampons de fer. Le milieu de chaque pont ſe place à douze

M

pieds des extrêmités du radeau ; on met d'autres planches en long dans les intervalles de la jonction de chaque Mât, assujetties par des harres à des crampons de fer, pour servir à la communication d'un pont à l'autre dans la manœuvre ; on fait encore un espece de pont au milieu du radeau, avec des planches destinées à servir aux besoins imprévus ; c'est sur ce pont que les radeleurs se refugient, après avoir arrêté leurs rames à des harres destinées à les retenir élevées dans ces occasions, crainte qu'elles ne se brisent lorsque les radeaux sautent un passelis ou quelqu'autre mauvais pas : c'est au milieu de ce pont qu'on enfonce dans les Mâts deux douilles de fer à quatre pieds l'une de l'autre, dont chacune porte un morceau de bois de quatre pieds environ, traversé en haut par une troisieme qu'on y attache avec des harres ; cette traverse sert à attacher les hardes & les vivres des radeleurs.

Les rames dont on se sert pour gouverner les radeaux ont environ vingt pieds de long, & cinq à six pouces d'épaisseur dans leur milieu ; la partie qui entre dans l'eau est plate & faite en lame de sabre extrêmement recourbée à la pointe, du moins pour les rames de l'avant, qui, sans cette précaution, pourroient blesser les radeleurs toutes les fois qu'elles seroient arrêtées par quelque pierre, ou par le fond même de la riviere : le milieu est quarré, & l'extrêmité que tiennent les radeleurs est arrondie & finit en pointe : on les fait plus ordinairement en hêtre ; celles de sapin valent cependant mieux, en ce que, dans les mêmes proportions, elles ont plus de légéreté, & sont plus faciles à manier. (Voyez Planche III, figure 2.)

Planche III, figure 2.

On met à un radeau de Mâts d'un gros échantillon sept ou huit rames à l'avant, & quatre ou cinq à l'arriere, & à ceux de Mâture ordinaire, huit à dix en total ; on en met toujours une ou deux de rechange en cas d'accident : dans les fortes

eaux ont met trois ou quatre hommes de plus que de rames ſur les grands radeaux pour relever ceux qui ſont fatigués.

Chaque rame eſt portée par deux *ramieres*, on nomme ainſi deux bâtons d'un pouce & demi de diametre, long de trente pouces, que l'on fait entrer à force dans des trous percés pour cela à deux pieds de l'extrêmité de chaque Mât, & à cinq pouces d'intervalle : on entortille dans ces bâtons une harre ſur laquelle poſe la rame : on repaſſe une ſeconde harre ſur la rame pour empêcher qu'elle ne ſorte dans la manœuvre. Ces ramieres ſont arrêtées de chaque côté par d'autres harres en forme d'étais, attachées avec des crampons pour les empêcher de vaciller : on place les ramieres à deux pieds environ l'une de l'autre ; comme les ailes ſont plus baſſes que le milieu du radeau, on donne un peu plus d'élévation aux rames qui s'y trouvent placées, afin que toutes ſoient à peu près dans le même niveau.

On ajoute aux grands radeaux deux pieces que l'on nomme *nageoires* ou *ambaſtes ;* ce ſont deux bordages de quarante à quarante-cinq pieds de longueur, ſur un de largeur, & ſix pouces d'épaiſſeur : on les place de chaque côté du radeau ſur l'arriere ; elles ſont deſtinées à relever le radeau lorſqu'il échoue, & c'eſt ce qu'il y a de mieux entendu dans cette navigation.

Ces nageoires ſont arrêtées par un bout ſur le milieu de la longueur du radeau, à un bout de corde paſſé dans un chevalet : on laiſſe à cette corde le jeu ſuffiſant pour retourner la piece lorſque le cas l'exige ; on paſſe à l'autre une corde d'environ dix braſſes de longueur, qu'on nomme *corde d'ambaſte*, qu'on arrête à la gargouille de l'arriere du radeau : dans une navigation tranquille, on releve les nageoires par un bout ſur le milieu du radeau ; on verra dans le chapitre ſuivant de quel uſage elles ſont.

Lorfque les Mâts font de gros échantillon & que les eaux font baffes, on ajoute deux autres nageoires que l'on amare fur le devant à la tête du radeau, & qui font rangées le long des ailes; mais ce cas eft rare, leur principale deftination étant de foulager l'arriere, parce que comme le plus gros bout des Mâts eft toujours à cette partie, c'eft celle qui échoue la premiere.

Chaque radeau porte une corde d'environ trois pouces de diametre, longue de douze braffes, attachée à fa gargouille d'avant; elle fert à amarer dans les endroits où l'on s'arrête; on l'appelle *corde maîtreffe*; on en met deux aux radeaux de gros échantillon.

On place fur chacun une certaine quantité de barres à main de quatre pieds fix pouces de long: on en met ordinairement une par radeleur; elles fervent à différentes manœuvres, foit pour foulever le radeau lorfqu'il échoue, foit pour faire jouer chaque Mât lorfqu'il porte fur quelque pierre roulante, foit enfin pour foulever les parties qui fe trouvent engagées. Voyez Planche IX le deffein d'un grand radeau, avec les noms de toutes les pieces qui le compofe.

Planche IX.

On forme encore des radeaux d'un autre efpece qu'on nomme de *petites Mâtures* compofés de materaux, d'épars doubles & fimples, de pieds droits & de manches de gaffes; on ne les flotte que dans les eaux baffes, & il faut bien moins de précautions pour les affembler: comme le petit bout de ces pieces eft ordinairement fort pointu, c'eft à leur gros bout que l'on fait les entailles pour former la tête du radeau, & les affujettir par le moyen des barriers; on en entrelaffe cependant quelques-uns par le petit bout, afin d'avoir à l'arriere quelques points d'appui pour les rames. On ne met que deux barriers à la tête de ces radeaux; chaque piece eft arrêtée fur le premier avec deux ou fix harres, fuivant qu'elle eft plus ou moins groffe,

& taillée en bec de flûte à l'avant pour mieux glisser sur les pierres : on perce les trous des entailles de biais pour que les harres se trouvent sur les côtés, & non pas en dessous où elles seroient bientôt coupées : on place trois rames à l'avant, & deux à l'arriere ; lorsque le radeau est de très-petite piece, on n'en met quelquefois que trois en tout, & toujours contenues par des ramieres : on n'emploie point de gargouilles pour ces radeaux ; on se contente d'assujettir l'arriere avec une simple corde d'un pouce & demi de diametre, retenue avec des crampons : on ne leur donne jamais qu'une seule corde maîtresse : on n'y met ni ailes ni nageoires, parce qu'ils ne tirent pas assez d'eau pour échouer souvent, & qu'ils sont d'ailleurs aisés à relever avec les barres à main : comme ils sont très-courts, ils passent tous les tournans avec facilité : on n'y fait point de ponts, parce qu'il est aisé de se transporter d'une extrêmité à l'autre ; on place seulement une planche à la portée du bout des rames pour que les radeleurs s'y tiennent facilement : il entre quelquefois jusqu'à quarante-cinq pieces dans la composition de ces petits radeaux. (voyez Planche X.) Planche X.

Au milieu de l'été, lorsque la fonte des neiges est finie, & que les eaux sont basses, on fait des radeaux de bordages pour les ponts des vaisseaux & autres travaux des ports : on les charge de planches & d'avirons qui se fabriquent à la forêt : ces radeaux sont composés de deux parties qu'on appelle *folles* : chaque folle est formée par douze bordages placés côte à côte, & arrêtés par des harres sur trois barriers, savoir deux à l'avant & un à l'arriere : on assemble les deux folles avec des bouts de cordages, de sorte qu'un radeau complet est ordinairement de vingt-quatre bordages, & souvent moins suivant leur largeur : on les double lorsque les eaux sont encore assez fortes, & alors les deux pieces posées l'une sur l'autre, sont assujetties par

les mêmes harres sur les barriers : l'espece de charniere qui réunit les deux solles, fait qu'ils se relevent beaucoup plus vîte aux chûtes des passelis, qui sont plus fortes lorsque les eaux sont basses; alors tandis que la premiere solle plonge fort avant dans l'eau, la seconde, qui garde le niveau, pousse l'autre & la force à se relever plus vîte : les rames sont placées comme aux autres radeaux, il y en a ordinairement trois sur le devant, & deux à l'arriere.

On charge ces radeaux de planches ou d'avirons dont on proportionne la quantité à la force de l'eau, ils portent quelquefois cinq cens planches, ou bien deux cens planches avec cent avirons; on arrête le tout avec des harres passées dans des crampons de fer, pour les contenir en cas d'avarie. (Voyez Planche X.)

Planche X.

Les eaux sont quelquefois si basses, que même aux radeaux de simples bordages, on est obligé de mettre des nageoires pour les aider, vu qu'ils échouent à tout moment : on forme ces nageoires avec des croutes ou enlevures provenant du moulin à scie, & longues d'une vingtaine de pieds, ou avec des bordages de rebut : trois rames suffisent pour ces radeaux qui sont très-légers & faciles à gouverner.

Il entre ordinairement dans un grand radeau de 60 à 70 crampons de fer, 30 à 36 chevalets, & environ quatre cens harres : on met sur chacun une certaine quantité de chaque espece pour servir de rechange en cas d'accident, & jusqu'à deux cens harres de provision, lorsque l'on a quelque crainte.

Les harres & les ramieres sont de bois de coudre : on préfere celui qui a l'écorce noire, parce qu'il est plus liant & se conserve plus long-temps; on les fait couper en seve pour en garder d'une année à l'autre.

Les barriers, barres à main & barres de pont, sont de hêtre :

tous ces approvisionnemens demandent un grand détail pour en avoir toujours d'avance, le pays s'épuise fort vîte de ces menus bois qui ne peuvent servir qu'une seule fois.

Quant aux crampons, chevalets & cordages, on les fait revenir de Bayonne sur des voitures : on met pour cela les ferremens dans des barrils que l'on transporte à cet effet sur les radeaux, au moyen de quoi il n'en faut qu'une certaine quantité d'avance quand on commence à flotter; sans cette précaution, il s'en feroit une consommation énorme, puisqu'il y a eu des années où l'on a flotté jusqu'à trois cens radeaux.



CHAPITRE VIII.

De la maniere de flotter.

LA construction des radeaux que je viens d'exposer dans le chapitre précédent, a été déterminée d'une part sur la nature des bois que l'on a transportés, qui sont plus longs & plus légers que ceux que l'on flotte communément en France, & de l'autre, sur la singularité de la riviere ou gave (1), très-étroite dans beaucoup d'endroits, semée par-tout de pierres, de rochers & de bancs de gravier, & infiniment plus rapide que les rivieres qui servent ordinairement au transport des bois: sa rapidité est telle qu'on voit souvent de grands radeaux faire avec des eaux ordinaires jusqu'à huit lieues du pays en quatre heures; on en a même vu dans les grandes eaux faire en quatre-vingt minutes les cinq lieues que l'on compte du bassin d'Atas à la ville d'Oléron, où il y a un mouillage; aussi les radeleurs sont-ils obligés de se mettre en chemise avant de sortir du bassin, car une fois les écluses ouvertes, ils n'ont plus un instant de repos jusqu'au mouillage, & ne s'arrêtent que par accident.

On met sur chaque radeau un patron radeleur, & quelquefois deux sur les plus grands, pour commander la manœuvre: ces patrons doivent connoître parfaitement tous les passages de la riviere, & jusqu'au moindre écueil, car la grande rapidité du courant ne leur permet pas de les voir de loin; ils sont d'ailleurs souvent cachés par les rochers élevés, entre lesquels ils serpentent, & le radeau y seroit arrivé aussi-tôt que l'œil les

(1) On donne le nom de gave à presque toutes les rivieres du Béarn.

auroit

auroit apperçu. C'eſt à l'expérience à leur apprendre à les juger de loin, à ſavoir d'avance de quel côté va les porter le fort de l'eau, quels effets les radeaux font dans certains paſſages dangereux, quelle manœuvre eſt néceſſaire pour ſe préſenter aux différens paſſelis qui ne ſe reſſemblent pas tous, ni pour la ſituation, ni pour la conſtruction; enfin ce qu'il faut faire à leur ſortie pour ne pas échouer : ce n'eſt pas que les manœuvres ſoient fort compliquées, car elles conſiſtent toutes à nager ſtribord ou bas-bord, mais il faut qu'elles ſoient faites à propos.

Le patron ſe poſte ſur l'un des côtés du devant, car c'eſt toujours-là où ſe font les principales manœuvres : les radeleurs les plus vigoureux ſont placés aux rames de l'avant, chacun vis-à-vis de la ſienne, dont il tient le bout droit au corps environ à la hauteur des hanches, prêts à nager indifféremment à ſtribord ou à bas-bord ſans faire de grands mouvemens, & à changer ſur le champ de manœuvre, ſoit pour ſuivre les ſinuoſités de la riviere, ſoit pour éviter les écueils.

On place à l'arriere les hommes les moins forts, parce qu'ils ne fatiguent pas autant : c'eſt toujours l'avant qui commence lorſqu'il s'agit de tourner ou d'éviter, & dès qu'il a fait ſon premier mouvement, il eſt naturellement aidé par la force & la viteſſe des lignes d'eau qui le frappent par le côté oppoſé, de ſorte qu'il n'eſt ſouvent beſoin que d'accélérer ce mouvement, ce qui ſe fait ſans de grands efforts : quand il s'agit de tourner, l'avant & l'arriere doivent nager en ſens contraire ; le patron prévient la manœuvre & avertit ; ceux de l'arriere vont toujours à reculon.

On voit par ce que j'ai dit, que l'objet des radeleurs eſt de diriger le radeau, & jamais d'en accélérer la marche qui n'eſt ſouvent que trop vîte ; il n'y a même rien dans la conſtruction

N

qui ſoit fait à cette intention : cependant à meſure que la riviere s'éloigne des montagnes, ſa rapidité diminue, & elle coule aſſez lentement dans les plaines voiſines de ſon embouchure ; alors quand la largeur le permet, on met les radeaux en travers pour préſenter plus de points au courant d'eau.

L'expérience & l'induſtrie doivent fournir aux radeleurs, & ſur-tout aux patrons, les moyens de remédier promptement aux accidens auxquels cette navigation n'eſt que trop ſujette : les plus ordinaires ſont lorſque le radeau échoue ſur quelque rocher, ſur un banc de ſable, ou ſur le fond même de la riviere, car les eaux ſont très-baſſes dans quelques endroits : lorſque la tête vient à toucher, & que le derriere reſte libre, il ſe vire bout pour bout dans la minute ou ſe met en travers, ce qui exige de grandes forces pour le remettre dans ſa poſition : lorſqu'entraîné par la force du courant, il va monter ſur les digues des moulins, & y reſte échoué, ce qui eſt arrivé pluſieurs fois, ou qu'il s'agit de la lui faire franchir, quoiqu'élevée de ſept à huit pieds, il eſt toujours eſſentiel que le remede ſoit prompt, car il ſeroit dangereux de laiſſer un radeau dans une mauvaiſe poſition : les eaux qui peuvent augmenter dans un inſtant, le dégraderoient, & l'emporteroient en dérive dans de mauvais pas d'où il ne ſeroit plus poſſible de le dégager, ce qui pourroit endommager les digues des moulins, & les autres travaux de la riviere : cela arrivoit plus ſouvent quand on en faiſoit des dépôts le long de la riviere ; mais ces accidens ſont moins fréquens depuis la précaution que l'on a priſe de n'en laiſſer ſortir du baſſin d'Atas, que quand on eſt aſſuré qu'il n'y en a point d'arrêtés, & que tous ſont en train de faire leur route.

Si dans un choc quelconque il arrive que les barriers de la tête ſe briſent, & que les Mâts ne tiennent plus que par la

gargouille, on eſt obligé de les refaire en entier; on eſt quelquefois forcé de tirer le radeau piece par piece d'un mauvais pas où il ſe trouve pris, ſoit ſur des rochers ou entre deux; c'eſt alors que les radeleurs emploient les harres de rechange, & qu'ils mettent en uſage les haches, les tarrieres & autres outils qu'ils portent avec eux.

Les radeaux de petite Mâture & de bordages qui tirent peu d'eau, parce qu'ils ſont plus légers, & qui vont moins vîte, parce qu'on ne les flotte que par les eaux baſſes, ſont plus faciles à gouverner, & n'eſſuient que peu d'accidens.

Les nageoires ou ambaſtes des grands radeaux, dont nous avons parlé dans le chapitre précédent, ſont deſtinées à faire gonfler l'eau pour dégager le radeau lorſqu'il eſt échoué : on les place à l'arriere, parce que c'eſt toujours cette partie qui touche à cauſe du poids des gros bouts des pieces : quand on veut s'en ſervir, on pouſſe au large le bout de derriere, & on leur fait faire de chaque côté avec le radeau un angle de 45 degrés environ, dont le ſommet eſt à la corde qui les tient attachées au radeau vers le milieu; on amarre à la gargouille de derriere le cordage nommé *corde d'ambaſte* qui retient les nageoires à cette extrêmité : elles ſe trouvent d'abord à plat ſur l'eau & ne font aucun effet; mais en paſſant une barre à main dans un chevalet ou *organo* placé pour cela à l'extrêmité de la nageoire qui touche au radeau, on la force à ſe virer de champ; elles font alors gonfler les eaux de toute leur largeur, & lui oppoſent une ſurface de ſoixante pieds de long : ce premier mouvement ſuffit très-ſouvent pour dégager le radeau; lorſqu'il réſiſte encore, on ſe ſert de planches de huit à neuf pieds que l'on garde à cet effet ſur le radeau, on les arrange côte à côte le long des nageoires, & on les enfonce enſuite à coups de barres; elles retiennent l'eau qui s'échapperoit au

dessous de la nageoire, & forment un espece de batardeau qui la fait gonfler au point qu'elle passe par-dessus le radeau : s'il reste en place, dans ce cas les radeleurs jugent qu'il est arrêté par quelques pierres, ils se mettent tous à l'eau la barre à la main, soulevent les parties qu'ils présument toucher, remuent les Mâts l'un après l'autre pour leur donner du jeu, réunissent tous leurs efforts pour élever le radeau par la tête, ensuite par les côtés, & le dégagent souvent par cette manœuvre; si elle ne suffit pas, ils changent la position des nageoires pour tâcher de virer le radeau dans un autre sens, & lui faire faire un mouvement quelconque; ils transportent à cet effet une des nageoires à la tête du radeau, & font à l'avant la manœuvre qu'ils avoient d'abord fait inutilement à l'arriere; il en résulte que la tête se porte sur la rive qui lui est opposée : si l'effet de cette manœuvre étoit de placer le radeau en travers, ce qui arrive lorsque la nageoire opére trop promptement, on y remédie sur le champ, & on le remet dans sa position naturelle, en manœuvrant dans un sens contraire à l'autre nageoire qui est restée à l'arriere; les radeleurs se replacent promptement à leurs rames pour profiter de l'instant où le radeau se trouve dans la vraie direction qu'il doit suivre : dès qu'il commence à marcher, les nageoires ne faisant plus d'effet, se replient d'elles-mêmes & reprenent leur premiere position.

Il est aisé de juger dans les différens cas à quel point il est nécessaire de placer les nageoires pour qu'elles produisent l'effet qu'on en desire : on les transporte d'un bout à l'autre, s'il s'agit de faire revirer le radeau que la rencontre de quelque rocher aura tourné en travers; d'autres fois, on les place toutes deux du même côté; l'espece d'accident auquel il s'agit de remédier indique toujours quel usage on en doit faire.

On met jusqu'à quatre de ces nageoires aux gros radeaux

composés de Mâts de 29 à 30 palmes ; comme ils tirent beaucoup d'eau, elles servent à les aider dans les endroits maigres où les eaux sont plus basses : ces deux nageoires de surcroît se placent à la tête pour la soulever, & y sont attachées par une de leur extrémité, tandis que l'autre est retenue par une corde d'ambaste dont nous avons déja expliqué l'usage : lorsque le radeau le plus pesant est échoué, il est rare qu'en déployant ces quatre pieces, leur effort réuni ne le dégage aussi-tôt. (Voyez Planche XI un radeau échoué & les quatre nageoires déployées.) Planche XI.

Il est à propos d'observer que les radeaux d'un volume considérable sont beaucoup plus difficiles à conduire, parce qu'il n'est pas possible de leur donner plus de largeur qu'aux autres, & par conséquent d'y placer un plus grand nombre de radeleurs la force alors ne se trouvant plus dans la même proportion avec la masse qu'elle doit faire agir, l'adresse seule peut remédier à cet inconvénient.

Quant aux radeaux de bordages, on n'y met des nageoires que dans des eaux fort basses, lorsque le transport est pressé, ou que l'on veut occuper les radeleurs, qui, sans cela, seroient sans ouvrage : on leur en donne alors quatre que l'on fait avec des bordages de rebut ; on évite cependant autant que l'on peut cette navigation, parce que les bordages y essuient un frottement si considérable, qu'ils se trouvent fort dépréciés, & souvent de nulle valeur après la traversée.

Lorsqu'un radeau se trouve échoué entre deux rochers, ou posé en travers sur une pointe d'où toutes les manœuvres des radeleurs sont insuffisantes pour le tirer, il ne reste, pour le mettre en mouvement, d'autre parti à prendre que d'y atteler des bœufs : pour augmenter les forces & suppléer au nombre,

on ſe ſert de forts palans, de caliornes (1) & de poulies de retour que l'on amarre ſur la rive la plus commode pour l'opération, quelquefois ſur toutes les deux; il faut enſuite deux cables au moins, de cinq à ſix pouces de circonférence, & autres cordages pour les différens amarrages, & pour le tirage des bœufs; on prend en même temps toutes les précautions néceſſaires pour empêcher le radeau d'être emporté par le courant au moment où il ſe trouve remis à flot, car il entraîneroit avec lui tout ce qui à ſervi à le débarraſſer.

Ces accidens enchériſſent la navigation, ſoit par les frais qu'occaſionne le tranſport des inſtrumens néceſſaires, ſoit par les indemnités qu'il faut payer aux riverains pour le dégât que cela occaſionne ſur des terres cultivées.

Les points les plus dangereux pour les radeaux ſont les digues de moulins un peu élevées; il eſt difficile par les grandes eaux de manœuvrer avec aſſez de préciſion pour éviter ces écueils, un ſeul faux coup de rame ſuffit pour y porter le radeau, qui reſte enſuite en équilibre ſur la digue : la rapidité des eaux ne permet pas d'en approcher pour porter du ſecours, il faut alors attendre qu'elles diminuent, défaire le radeau pour faire franchir les Mâts piece par piece, & le refaire enſuite pour continuer le voyage : d'autres fois ils touchent par l'une des extrêmités, ſans néanmoins s'arrêter; la force du courant les fait virer ſur le champ, & même retourner bout pour bout, quand il ſe trouve aſſez d'eſpace; alors tous les efforts des radeleurs deviennent inutiles, & il faut avoir recours aux machines dont nous avons parlé.

---

(1) Les caliornes ſont de groſſes poulies à deux, quatre & ſix rouets, propres pour de fortes manœuvres, & avec leſquelles on fait uſage de cables de ſix à dix pouces de circonférence.

Ces accidens entraînent fouvent la perte de bon nombre de planches & de bordages, & toujours celle d'un temps précieux. Quant aux Mâts, il eft rare qu'on en perde, parce que quand même tous les barriers qui les contiennent fe trouveroient rompus d'un feul choc, ils reftent toujours raffemblés par des cordages qui ne peuvent rompre ; c'eft pour les radeaux de bordages & de matéraux que la perte eft plus confidérable, foit en planches, bordages, avirons ou matéraux.

Il n'auroit pas été poffible de porter aux différens accidens de la navigation des remedes affez prompts, fans l'établiffement des Subdélégués repartis dans différens points le long de la riviere; ils ont chacun dans leur diftrict, l'autorité néceffaire pour donner main forte aux radeleurs, faire marcher les riverains & fournir des bœufs, veiller à la confervation des ouvrages, & empêcher la dégradation des bords de la riviere, permettre ou interdire les travaux des particuliers qui peuvent s'accorder avec la flottaifon ou y nuire, punir ceux qui la troubleroient, arrêter le vol des effets qui appartiennent au Roi, veiller fur la conduite des radeleurs même, & enfin établir toutes les procédures qui ont rapport à la police de cette navigation.

C'eft au temps & à l'expérience qu'on a été redevable des points de perfection auquel tous les travaux font actuellement portés, foit pour la flottaifon, foit pour la conftruction des radeaux : les habitans des environs de Saint-Bertrand dans le Cominge faifoient depuis long-temps le commerce des fapins de leurs montagnes; ils les exploitoient en billons de 25 à 30 pieds qu'ils flottoient à bois perdu jufqu'à la naiffance de la Garonne où ils commençoient à les raffembler en radeaux ; ils les conduifoient alors, chargés d'autres denrées, ou à Bordeaux directement, ou en Languedoc par le Canal : ces opérations, bien plus faciles que les nôtres, tant par la commodité des

eaux qui ont plus de profondeur dans ce canton ; que par l'échantillon des pieces qui étoient infiniment plus courtes, ont néanmoins servi de modele pour le transport de la Mâture. C'est dans cette contrée, & aux environs des sources de la Garonne, que se font les levées de nos radeleurs; ces gens sont classés comme tous ceux de la marine; il y a parmi eux des patrons chargés de la conduite des manœuvres, & choisis parmi les plus intelligens, il y a un chef, dans les grands travaux, qui préside particuliérement à la construction des radeaux, & se transporte le long de la riviere, lorsque quelqu'accident exige une manœuvre extraordinaire.

On donnoit d'abord deux livres par jour aux radeleurs, & deux livres cinq sols aux patrons, mais depuis, ces derniers ont pris cette navigation à l'entreprise, moyennant trois sols six deniers par pied cube (1); ils sont chargés de la construction des radeaux, de la forniture des harres, barriers, ramieres, barres de pont & à main, & de la conduite depuis le port d'Atas jusqu'à Navareinx : ce trajet de huit lieues est le plus difficile, la riviere ensuite devient beaucoup moins rapide.

Les habitans du bas de la riviere, au dessous de Navareinx, voyant tous les jours passer des radeaux, se sont hasardés à monter dessus, & l'appas du gain les a ensuite rendus assez bons radeleurs pour prendre l'entreprise de la conduite des radeaux depuis Navareinx jusqu'à Peyrhourade, ce qui forme un

(1) Un radeau de Mâts ordinaire est de 600 pieds cube, ce qui fait 105 livres, les gros vont à mille pieds.

Les radeaux de bordages chargés de planches & d'avirons, ainsi que ceux de matéraux cubent, depuis 400 pieds jusqu'à 600.

En gros, on compte tous les radeaux de Mâts à 600 pieds, & les autres à 500.

nouveau

nouveau trajet de huit lieues, mais moins dangereux & moins fatiguant, auſſi ne mettent-ils que moitié de monde ſur chaque radeau ; il en faut ſix au plus pour un radeau de groſſe Mâture ; on leur donne pour ceux-ci vingt livres, & ſeize pour ceux de bordages & de matéraux.

Ces gens ont rendu un ſervice d'autant plus eſſentiel, en ſe livrant à cette profeſſion, que dans les momens preſſans on les a ſur le champ à ſa portée, au lieu que l'on ſeroit forcé de faire venir ceux des levées, du lieu de leur réſidence qui eſt éloignée de trente lieues : ce qui eſt fort incommode, ſoit qu'on veuille faire paſſer extraordinairement quelques radeaux pour le ſervice des ports, ſoit qu'un débordement ſubit exige un travail inſtant.

De Peyrhourade à Bayonne on amarre une douzaine de radeaux enſemble, & ils ſont conduits par des bateaux : la riviere alors eſt profonde & tranquille.

On a établi un Commis à Navareinx, & un autre à Peyrhourade, chargés de viſiter les radeaux & de les vérifier d'après les billets d'abordages que les radeleurs leur remettent : au moyen de cette précaution, ils ne peuvent charger les radeaux d'objets étrangers, ni rien diſtraire de ce qui les compoſe, car on leur rabatteroit ſur leur marché tout ce qui pourroit manquer.

On fixe, d'après la quantité de matieres à tranſporter, le nombre de radeleurs à employer dans la campagne : ils viennent au quinze de Mars où la flottaiſon a coutume de commencer : on les garde tous juſqu'au commencement de Juillet, terme ordinaire de la fonte des neiges ; on en congédie alors une partie, & on garde ordinairement l'autre juſqu'au commencement d'Octobre : on emploie ceux-ci à la conduite des radeaux de bordages dans les baſſes eaux, à flotter quelques gros radeaux

à la ſuite des orages ; ou enfin aux réparations de la riviere & l'on tâche de les employer toujours utilement ; leurs journées ſont cheres, mais auſſi leur métier eſt pénible, comme on l'a dû remarquer : outre les fatigues de la riviere, ils ſont obligés, dès que le radeau eſt arrivé à Navareinx, de retourner à pied au port d'Atas, ce qui fait une journée de huit lieues du pays, & ils ſont ce trajet preſque régulierement de deux jours l'un.



CHAPITRE IX.

Des différens établissemens relatifs à cette exploitation.

J'AI tâché d'expofer clairement dans les chapitres précédens le détail des différens travaux de l'exploitation de la Mâture : pour rendre d'une utilité plus complette le compte que je me fuis propofé d'en rendre, il me refte à parler de quelques établiffemens dont la conftruction eft abfolument néceffaire, & par lefquels il fera important de commencer toutes les fois qu'on fera chargé d'une femblable exploitation.

Les premiers font ceux qu'il faut conftruire dans les forêts même ; comme elles font prefque toujours éloignées des villages, & fituées dans les montagnes, le voyage que les ouvriers feroient obligés de faire chaque jour pour arriver aux atteliers, les fatigueroit confidérablement, & occafionneroit une perte de temps dont l'ouvrage fouffriroit beaucoup.

Les ouvriers logent fur le lieu même de leur travail, ils conftruifent des cabanes avec des planches de rebut : comme ces logemens changent à mefure que l'exploitation avance, ils ne demandent pas un grand appareil ; on en met un peu davantage à la conftruction de ceux des chefs, & comme ils doivent durer autant que l'exploitation, on choifit pour leur emplacement les endroits à portée de tout ce qui doit être exploité : on y ménage tout ce qui peut être néceffaire aux befoins de la vie. Ces bâtimens fe font en charpente, garnies de bauge faite de terre franche & de foin, ou quand on le

peut, en maçonnerie en terre , ce qui eſt plus ſain. On y conſtruit auſſi des écuries pour les chevaux qui ſervent aux viſites que les chefs font journellement des différens atteliers; des magaſins pour garder les proviſions d'outils néceſſaires aux travaux & les ſerrer pendant l'hiver; une forge pour les fabriquer & les réparer; des logemens pour les charrons; des atteliers où ils puiſſent fabriquer les trains ſur les lieux même, & s'approviſionner de tous les bois qui ne doivent être employés que très-ſecs, comme les rais, jantes, &c. On fait de plus grandes écuries en bois pour les bœufs, lorſque l'on eſt obligé d'en tenir de relais à la forêt, à cauſe du trop grand éloignement : on a ſoin d'y ménager de vaſtes greniers pour les proviſions de fourrage : on en avoit conſtruit de pareilles pour l'exploitation de la forêt d'Iſſaux, à un quart de lieue de l'entrée du bois: on y tenoit la moitié des bœufs en relais, de ſorte que cette moitié alloit chercher les Mâts dans le bois & les amenoit juſqu'au relais, d'où ils étoient conduits au port par l'autre partie des bœufs qui les venoient prendre d'Atas; on eſt parvenu par ce moyen à ménager les bœufs, & le ſervice ſe trouvoit mieux fourni que ſi on leur eût fait faire le voyage en entier: on a toujours l'attention, dans les grandes chaleurs, de faire monter les bœufs à vuide pendant la nuit, afin que le moment de la deſcente à charge ne ſe trouve pas vers le milieu du jour.

Il ſeroit fort avantageux de pouvoir établir aux forêts même des moulins à ſcie pour débiter ſur les lieux les planches & les bordages, attendu qu'il n'en coûte que la dixieme partie de ce qu'on donne pour les ſcier à bras; mais il faut que la nature du terrein facilite d'elle-même ces établiſſemens, que les eaux ſe trouvent à la portée des différens quartiers, & que les mêmes moulins puiſſent ſervir pour tout le temps de l'exploitation.

Nous n'avons pas eu cet avantage à la forêt d'Iſſaux, faute d'eau ; on en avoit d'abord conſtruit un dans le fond du vallon qui eſt au pied de cette forêt ; mais il n'a pas été poſſible d'en faire long-temps uſage à cauſe des frais trop conſidérables du tranſport des billons, & de ceux de l'exportation des matieres travaillées : les premiers étoient occaſionnés par le trop grand éloignement du moulin, & le ſecond, par ſa ſituation qui ſe trouvoit à trois cens toiſes plus bas que le lieu où il falloit faire remonter les bordages pour les charger ſur les voitures. Ces inconvéniens déciderent à en conſtruire un au port d'Atas même en 1763 : ce dernier étoit composé de ſix lames de ſcie ; mais on n'en tira pas l'avantage que l'on en avoit eſpéré, d'abord parce qu'il falloit y amener le bois en billons, & que le tranſport de tout ce qu'on leve pour l'équarriſſage des pieces ſe trouvoit en pure perte, & enſuite parce qu'il arrivoit ſouvent que des billons qu'on avoit tranſportés à grands frais dans leur entier, ſe trouvoient gâtés dans le cœur, & abſolument hors d'état d'être employés.

Après pluſieurs épreuves, on s'eſt convaincu qu'il y auroit beaucoup plus de bénéfice à faire ſcier à bras dans le bois, malgré la différence de prix : alors une brigade pouvoit extraire & remettre ſur les chemins le produit de cinq billons dans un jour, tandis qu'elle avoit peine à en amener un dans ſon entier ; en outre, on deſcendoit avec une ſeule paire de bœufs le produit des bois que deux paires auroient eu peine à deſcendre en grume.

Le ſciage eſt d'une telle conſéquence dans ces exploitations, que je conſeillerois, dans le cas où l'eau manqueroit abſolument, de faire conſtruire des moulins à chevaux, ſi le ſervice exigeoit une grande fourniture, & qu'il n'y eût pas ſuffiſamment de bras, comme cela arrive ſouvent, en ſuppoſant toute-

fois qu'il fût aisé de se procurer du fourrage : ces moulins ne seroient pas fort coûteux, la force d'un cheval appliquée à l'extrêmité d'un bras de levier de 13 pieds, surpasse celle d'un pied quarré d'eau de 7 pieds de chûte, sur des aubes d'un pied quarré, ce qui donne environ 20 pieds de vîtesse par seconde; & cette force est suffisante pour faire mouvoir deux scies à la fois, pour les moulins où les manivelles sont appliquées aux extrêmités de l'arbre & de la roue, & où par conséquent les mouvemens sont simples & sans lanternes : il n'est pas difficile d'établir ces sortes de machines, dans tous les moulins à scie, les mouvemens sont les mêmes ; la différence ne se trouveroit que dans la disposition du moteur, & cette disposition dépend absolument du local.

On sentira l'avantage de se procurer des moulins à la forêt, par la comparaison du prix du sciage au moulin, avec celui du sciage à bras : on paie au moulin un sol par planches depuis sept pieds jusqu'à 10 ; 15 sols pour les bordages doubles de 36 à 40 pieds de long, sur 1 de large & 5 à 8 pouces d'épais, & 10 sols pour les bordages simples, de même longueur & largeur, mais de 3 à 4 pouces d'épaisseur. Pour scier à bras à la forêt, on donne 12 sols par planche, & 12 sols du pied cube de bordage : il est aisé de juger combien les frais d'extraction & de transport doivent être considérables, puisque malgré la grande différence des prix du sciage, on trouvoit encore de l'avantage à faire scier à bras.

Je viens de faire construire un petit moulin au pied de la nouvelle forêt du Pact ; il est au même niveau que le pont dont j'ai parlé chapitre trois : il n'a que deux scies à cause du peu d'eau après la fonte : les deux lames sont mues par un seul rouet, & uniquement pour des planches : le moulin est disposé de maniere que tous les bois de la forêt y viennent aboutir :

les mouvemens qui joignent les manivelles aux ſcies ont plus de vingt pieds de long, ce qui diminue le frottement des chaſſis dans les couliſſes, parce que l'obliquité qu'ils forment lorſque les coudes des manivelles ſont horizontaux, n'eſt preſque pas ſenſible, ce qui fait que la direction de la puiſſance eſt à peu près perpendiculaire.

Comme le village d'Atas, au bas duquel eſt le port, contient peu de bâtimens, on a été forcé d'en conſtruire au port même pour y raſſembler en ordre tout ce qui étoit eſſentiel à cette exploitation : ces établiſſemens ſont conſtruits en bois, la plupart garnis de croûtes ou enlevures du moulin à ſcie. Quant aux écuries, toutes les cloiſons ſont en beauge : ce bâtiment, le plus conſidérable de tous, contient ſoixante paires de bœufs; il porte un très-grand grenier qui peut renfermer huit mille quintaux de foin; le magaſin général eſt au bout de ce bâtiment : il y a en outre un attelier pour les charrons, une forge pour les gros ouvrages & la ferrure des radeaux, une autre pour le maréchal, le moulin à ſcie, & quelques baraques pour loger le Garde du port, & un Commis.

On avoit conſtruit au milieu du port un grand hangar long de 240 pieds ſur 44 de largeur pour y mettre les Mâts à l'abri de l'alternative de la ſéchereſſe & de la pluie, mais il a été détruit deux fois par les ouragans, & après l'avoir rétabli avec les plus grandes précautions, on a été forcé d'y renoncer; il étoit cependant d'une grande reſſource pour conſerver les bois qu'il n'a pas été poſſible de flotter avant l'hiver : on y ſupplée maintenant en les couvrant avec des planches de rebut, ou des croûtes du moulin à ſcie.

Il eſt encore néceſſaire de ſe procurer des hangars pour mettre à couvert dans le port tous les approviſionnemens utiles à la flottaiſon, comme rames, barriers, barres de pont & à

main, ramieres, &c. Tous ces objets deviennent coûteux par la grande consommation qui s'en fait dans une exploitation aussi considérable : les forêts sont bientôt dépourvues de ces petits bois, & ensuite il faut aller les chercher fort loin, ce qui fait que ces bois exigent une certaine attention pour empêcher qu'ils ne s'échauffent, & pour qu'ils servent d'une année à l'autre. Pour avoir d'avance les provisions de ce genre proportionnées à la quantité de Mâture que l'on aura à flotter, on observera qu'il faut pour chaque radeau, le fort portant le foible, 300 hars, 3 barriers, 8 barres de pont, autant de barres à main, 8 rames & 16 ramieres : en prenant ainsi ses précautions, on ne sera pas dans le cas de voir les travaux retardés dans le temps de la flottaison.

Comme dans presque toutes les forêts de sapins des Pyrénées il se trouve des quartiers entiers de hêtres d'une belle venue, on en a fait fabriquer à la forêt des avirons qu'on a fait passer dans les ports, par la commodité des radeaux, pour le compte du Roi : il n'en a coûté que la main d'œuvre & le transport, de sorte qu'ils ont produit un bénéfice considérable, & diminué d'autant la dépense de l'exploitation : on a de même fait passer dans les ports des provisions de billes de buis pour en faire des essieux de poulies ; mais en général ce bois est fort gras, & il se fend quand il commence à sécher : ces provisions se serrent aussi sous des hangars jusqu'au temps de la flottaison : on y serre de même les cunges & les pieus que l'on réserve pour les réparations de la riviere ; par ce moyen, on peut remédier sur le champ aux accidens, sans que la navigation se trouve retardée.

On vient de voir le détail des différens établissemens qu'ont exigé les besoins de cette exploitation ; ils pourront servir d'exemple pour une autre du même genre. Si l'on se trouvoit

à

à portée d'un village plus considérable que celui d'Atas ; & que les travaux dussent durer moins de temps, il seroit plus avantageux de louer les bâtimens nécessaires : si l'exploitation devoit être très-longue, peut-être seroit-on mieux de construire tout de suite en maçonnerie les établissemens qu'elle exige ; on épargneroit par-là les réparations fréquentes & coûteuses des bâtimens en charpente de sapin ou de hêtre, ce qu'il sera aisé de calculer au commencement de l'exploitation.



CHAPITRE X.

Constructions & réparations de deux digues exécutées en bois.

QUOIQUE ces digues ne fassent pas essentiellement partie des travaux de la Mâture, puisque la premiere a été exécutée sur un torrent autre que celui sur lequel on flotte, leur description néanmoins peut ne pas être déplacée à la suite de cet ouvrage, parce qu'elle indique les différens moyens employés pour vaincre les difficultés que présentent ces torrens si destructeurs dans leur débordemens, & si difficiles à contenir par le peu de solidité de leurs lits, qui, comme on l'a déja vu, ne sont composés la plupart que de pierres & de sable : tels sont ceux sur lesquels on a établi les deux digues dont il est question.

Voyez Planche XII, figure 1 & 2.

Les figures 1 & 2 de la Planche XII représentent une digue en bois refaite en entier, sur un torrent très-considérable dans les débordemens : ces extrêmités sont appuyées sur deux rochers qui bordent les rives & resserrent le lit dans cette partie : elle sert à élever l'eau pour faire aller deux moulins bâtis sur le sommet de ces rochers.

L'ancienne digue qui fut emportée en entier étoit construite sur des pilots de trente-six pieds de longueur, dont on avoit laissé environ quatorze pieds en dehors pour appuyer le reste de la charpente : cette longueur de levier étoit un premier défaut qui tendoit à la destruction de l'ouvrage lors des grandes poussées ; mais le point le plus essentiel, c'est qu'elle étoit bâtie à plomb du côté de la chûte des eaux, qui, dans les débordemens, creusoient au pied de l'ouvrage jusqu'à déraciner

les pilots, & avec autant de facilité que le sol n'est que pierres & sable. Le corps de la digue étoit construit en gros arbres posés les uns sur les autres & simplement appuyés sur les rochers des côtés; de sorte que n'étant pas essentiellement assujettis par les extrêmités, & portant à vuide sur le sol, il étoit indispensable qu'au premier effort l'ouvrage fût détruit comme il est arrivé.

La nouvelle digue dont il est question a donc été imaginée pour remédier à ces divers inconvéniens, & résister en même temps aux efforts prodigieux du torrent : elle a été rebâtie sur l'ancien sol, qui fut bientôt comblé par les débris continuels des montagnes; on peut voir sur le plan & le profil que les premiers points d'appuis de sa base, sont des pilots battus à cinq pieds de distance d'un milieu à l'autre, récepés aussi bas qu'il a été possible, & coëffés ensuite d'un chapeau qui les joint à tenons & mortoises, ce qui forme les longrines de cette digue : ces pieces sont ensuite incrustées dans les rochers, puis assujetties avec des boulons de fer de quinze lignes de diametre & de trente pouces de long, & comme elles ne peuvent pas être d'un seul morceau sur toute la longueur de la digue, on a observé de croiser les joints successivement jusqu'au sommet, afin que l'ouvrage fût mieux lié. Les traversines qui sont posées à égale distance & à l'aplomb des pilots, sont entaillées de deux pouces en dessus & en dessous pour emboiter les longrines, & pour que tout l'ouvrage ne fasse qu'un même corps: tous les vuides sont remplis de pierres & de gros gravier pour arrêter le gros de la filtration, & former en même temps une masse plus considérable.

Comme l'un des rochers a beaucoup de talut, on a alongé les longrines à mesure que l'ouvrage s'est élevé, sans oublier de les incruster & de les boulonner jusqu'au dernier rang.

Il a été mis un cours de palplanches sur le devant pour empêcher que les eaux ne prennent la digue en sous œuvre; mais l'essentiel de cet ouvrage est un radier de dix pieds de large, appuyé sur deux rangs de pilots & posé aussi bas qu'il a été possible, afin de recevoir la chûte des eaux & empêcher les affouillemens; on en peut voir la forme & celle de la digue figure 2 : tout cet ouvrage est regarni en bordages de chêne de trois pouces d'épaisseur; le seul inconvénient qu'ont à essuyer ces sortes de travaux, est le prompt dépérissement des bordages du radier & de la chûte de la digue, qui sont bien vîte usés par le choc continuel des gros quartiers de pierres que ces torrens transportent à la moindre crue.

Figure 2.

Cette digue construite depuis deux ans a essuyé les plus forts débordemens, sans qu'il y ait eu rien de dérangé, & sans aucuns affouillemens ni filtrations.

Figure 3 & 4.

La figure 3 représente une digue en maçonnerie au milieu de laquelle il s'étoit fait une breche de 43 pieds de largeur, par où toute la riviere & les radeaux ont passé pendant près de dix ans. A l'une des extrêmités de cette digue est le canal qui conduit les eaux au moulin, & à l'autre est un passelis pour le flottage des radeaux. Le peu de solidité du sol sur lequel cette partie étoit construite, jointe à la chûte des eaux dans les débordemens, ont contribué à détruire les fondations & toute la maçonnerie; le reste de la digue est solidement bâti sur le rocher & a toujours résisté aux plus grands chocs : comme la riviere étoit très-resserrée dans ce passage, elle y avoit fouillé au point qu'il y avoit dix-huit pieds d'eau au milieu de la breche, ce qui a fait que les propriétaires ont tenté vainement, à différentes reprises, de fermer cette ouverture avec des arbres mis en travers & de tous les sens; au moindre débordement les eaux prenoient l'ouvrage en dessous & le détruisoient dans un instant.

Il en a été de même pour les essais faits en maçonnerie qui ont toujours été emportés pour les mêmes raisons : il étoit si difficile d'y parvenir que les pilots ne peuvent entrer que de trois ou quatre pieds, & que de chaque côté de la breche, il y a huit à neuf pieds de longueur de la digue où la maçonnerie porte en l'air; de sorte qu'il étoit comme impossible de pouvoir reprendre cet ouvrage en sous œuvre, & l'appuyer sur des fondemens solides : voilà toutes les raisons qui ont déterminé à donner à cette réparation la forme que l'on voit figure 3, & c'est par ce même moyen que l'on a trouvé un sol pour appuyer l'ouvrage, parce qu'à huit pieds de la breche le lit de la riviere étoit de niveau, de sorte que les terres avoient la forme que l'on voit sur le profil figure 4 : il en résultoit encore un autre avantage, qui est que le sommet de l'angle de cet ouvrage étant opposé au milieu du courant, il le divise & empêche que le choc ne se réunisse au même point.

La solidité de ce travail consiste en ce que tous les bois s'appuient les uns sur les autres, & que pour qu'il soit détruit il faut absolument que les deux bouts de la digue qui lui servent de buttées soient emportés; sans cela aucun effort ne peut le déranger, à moins que les eaux ne le prennent en sous œuvre par un effort extraordinaire.

On peut voir par le profil que cet ouvrage est simplement posé sur le sol qui n'est que pierres & gravier, & que rien ne l'y retient, que ce n'est que de sa forme seule qu'il tient sa force. Toutes les longrines sont d'une seule piece & se joignent au sommet de l'angle à tenons & à mortoises ; l'autre bout est scelé dans la maçonnerie, & successivement jusqu'au haut de la digue : les traversines sont entaillées de deux pouces en dessus & en dessous pour s'emboîter avec les longrines & ne faire qu'un corps solide de tout l'ouvrage ; le dedans a été rempli de pierres & de gravier pour le même effet.

On a mis un cours de palplanches sur le devant & le derriere de cette digue, afin que les eaux ne prennent pas l'ouvrage en sous œuvre ; & pour plus grande précaution, on a fait sur le devant un fardage de dix pieds de largeur, en fascines & en grosses pierres, pour amortir le choc de l'eau, & pour que ces mêmes eaux, dans leur chûte, ne détruisent point le derriere de l'ouvrage : pour les écarter autant qu'il a été possible, on a fait un radier de six pieds de largeur, soutenu par des pieces très-fortes, dont l'un des bouts est scelé dans la maçonnerie, & l'autte porte sur les premieres longrines ; le tout est recouvert en bordages de chêne de trois d'épaisseur.

Cet ouvrage construit depuis deux ans a très-bien résisté aux débordemens, sans qu'il soit arrivé le moindre inconvénient, & la meilleure preuve de sa solidité, c'est que tout le devant de la digue est garni de pierres & de gravier jusqu'à sa superficie, ce qui démontre qu'il n'y a point de filtrations, & que l'ouvrage est bien assuré.

Quoique ces deux ouvrages ne soient pas bien importans, j'ai cru néanmoins que leur singularité pourroit ne pas déplaire, & que la simplicité des moyens employés pour leur construction, serviroit peut-être d'exemple pour des objets plus intéressans, mais où les mêmes causes seroient réunies, telles que des torrens & de mauvais sols. Elles pourront encore servir à faire observer que la plupart des digues que l'on construit dans ce genre, sont toutes détruites par la chûte des eaux, qui tombant trop d'aplomb d'une certaine hauteur, minent insensiblement les fondemens de l'ouvrage, sur-tout quand ils ne sont pas sur le rocher : c'est le motif qui a déterminé à donner les formes que l'on voit aux profils, figures 2 & 4, & qui doit engager à faire des radiers aux digues en bois, & des bermes à celles en maçonnerie.

CONCLUSION.

Je n'ai eu d'autre objet en rendant compte de ce que nous avons fait, que d'épargner beaucoup d'embarras à ceux qui pourront avoir à faire les mêmes choses : peut-être dans les mêmes travaux d'autres circonstances exigeront d'autres mesures; une riviere plus tranquille, & moins remplie d'écueils, demanderoit une construction différente pour les radeaux, & une autre maniere de naviguer : des chemins moins rapides pourroient exiger d'autres trains, des roues d'un plus grand diametre pour soulager les bœufs & augmenter les forces : des routes plus rapides encore que celles que j'ai décrites, mais d'une pente plus égale, demanderoient peut-être qu'on fit les trains de derriere plus bas que ceux de devant, pour amortir la force & diminuer le nombre des bœufs : dans une forêt escarpée au point qu'il seroit impossible d'y conduire des trains à roues, il ne faudroit pas pour cela renoncer à l'exploitation, on en extrairoit les Mâts au moyen de traîneaux sans roues, qui les gouverneroient comme les autres, avec les timons, on les ferreroit en dessous, ils auroient un dessus mobile comme les trains pour y attacher les Mâts, contenu de même avec une cheville ouvriere : on auroit soin alors de tenir les chemins fort unis, & d'y répandre souvent du gravier. On verra Planche XI les figures 1, 2, 3, 4 & 5, lesquels représentent les dessins d'un pareil traîneau.

La situation de la forêt à exploiter peut encore occasionner des différences dans le temps du travail. On monte ordinairement à la forêt dans les premiers jours d'Avril; la neige ne

couvre plus alors que la cime des hautes montagnes, & celle qui tombe passé ce temps se fond aussi-tôt : on finit les ouvrages au 15 de Décembre ; mais dans un pays moins élevé, les termes des travaux pourroient changer. Dans la même position, les années donnent quelquefois des différences considérables ; par exemple, en 1770 on ne put travailler à celle d'Issaux qu'au premier de Juin : il y a eu quelquefois des hivers si tempérés que les ouvrages n'ont pas discontinué. Toutes les forêts des Pyrénées se ressemblent assez, & pour le degré d'élevation, & pour les gorges qui s'y rencontrent ; l'air y est assez généralement le même, & y prescrit aux productions des bornes que la nature n'y franchit point : ainsi dans ces montagnes la marche seroit à peu près la même pour de nouvelles exploitations, & tout s'y ressembleroit du plus au moins ; on y rencontreroit les mêmes difficultés, des montagnes très-rapides, des obstacles considérables à tracer les chemins, de plus grands encore pour les exécuter, des torrens très-difficiles à rendre navigables, enfin des occasions fréquentes d'user de toutes les ressources du génie.

Puissent les détails que je viens d'exposer être aussi utiles que je le desire à ceux qui seroient chargés des mêmes travaux, dans un temps éloigné où il ne se trouveroit plus personne qui eût été témoin de tous les expédiens que nous avons mis en usage.

Après avoir fait l'impossible pour remplir la commission dont j'ai été chargé, à la satisfaction de mes supérieurs, j'ai cru qu'il étoit encore de mon devoir, d'épargner beaucoup d'embarras & de peines à ceux qui auront le même service à remplir, & de leur communiquer toutes les ressources que l'expérience & l'industrie ont pu me fournir.

FIN.

Pl. I.

A

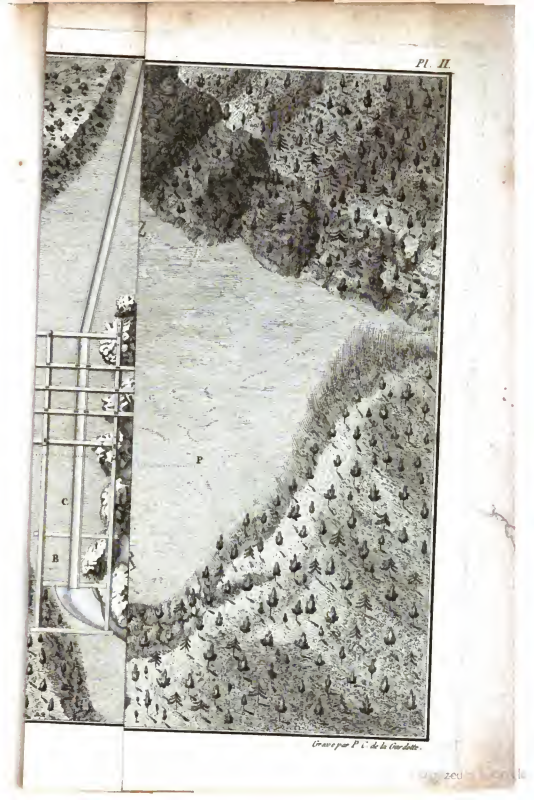
Echelle de 4. Toises.

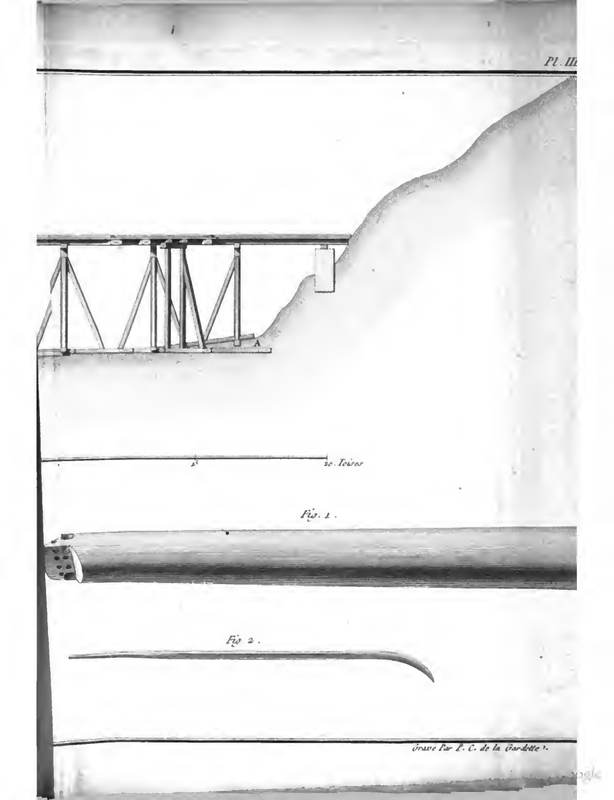
1 2

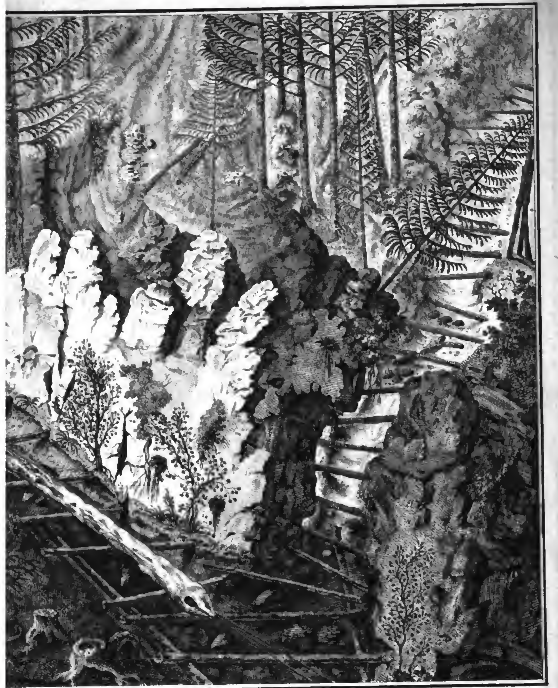
ig. 4.

3 4 5 6. Pieds

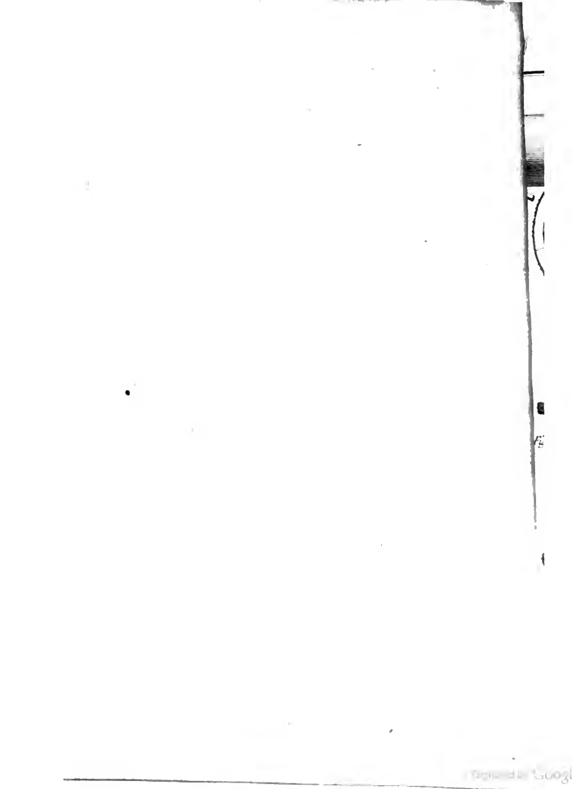
Gravé par B. C. de la Gardette.

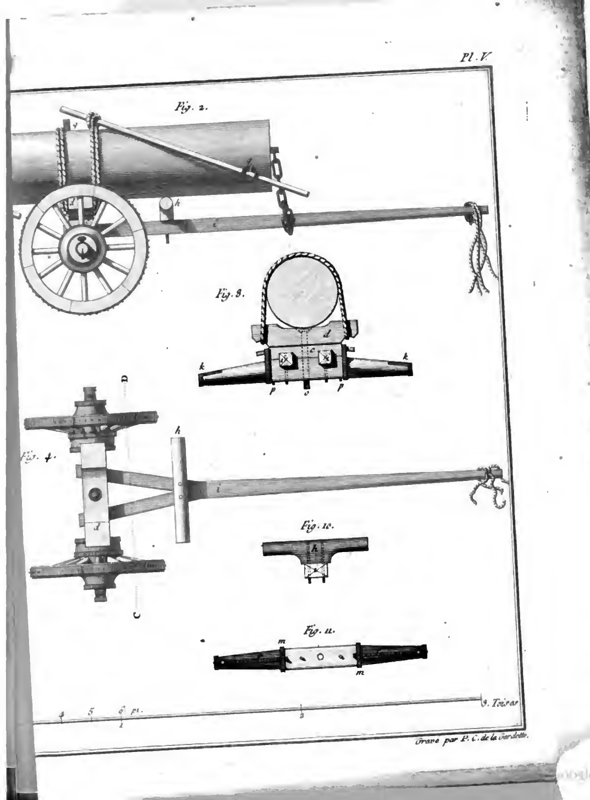

Pl. II.
Z
P
C
B
Gravé par P. C. de la Gardette.

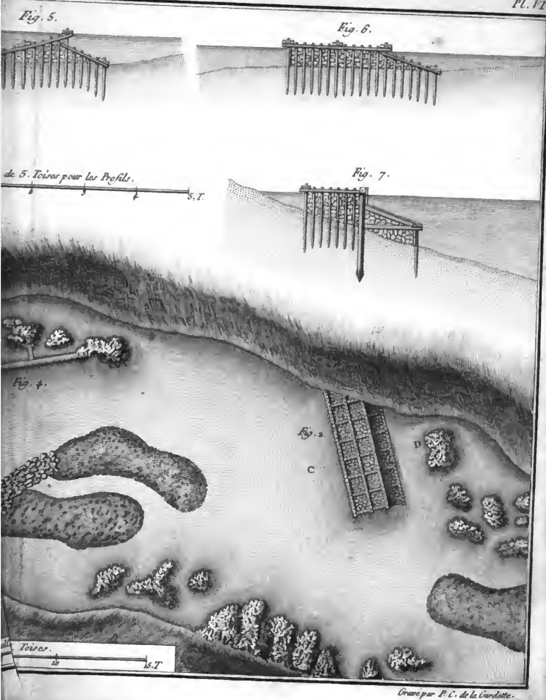

Pl. III
A
10 Toises
Fig. 1.
Fig 2.
Gravé Par P. C. de la Gardette.



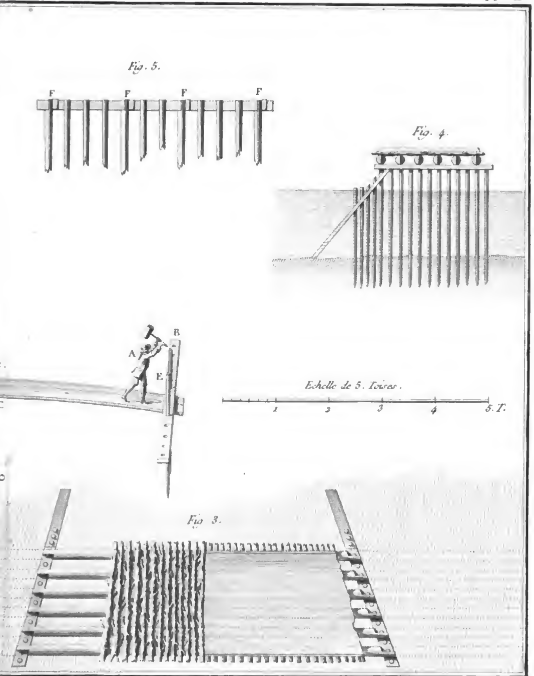
Gravé par P. C. de la Gardette.



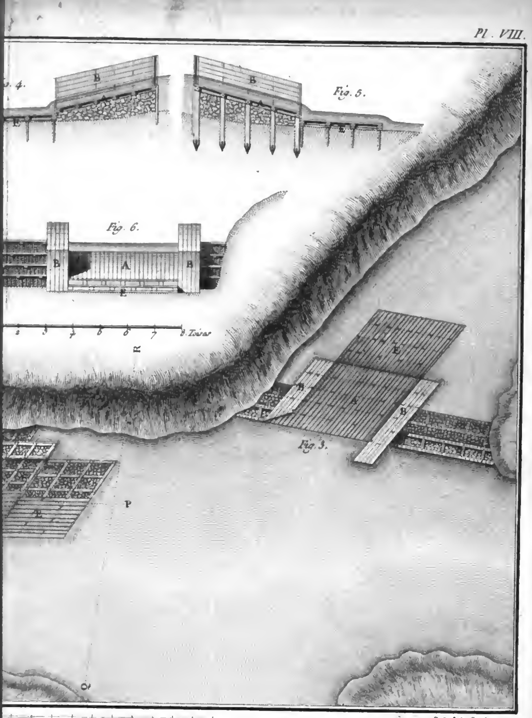

Fig. 2.
Fig. 8.
Fig. 4.
Fig. 10.
Fig. 11.
9. Toises
Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.

A

D

D

C

5. Toises



d

d

b

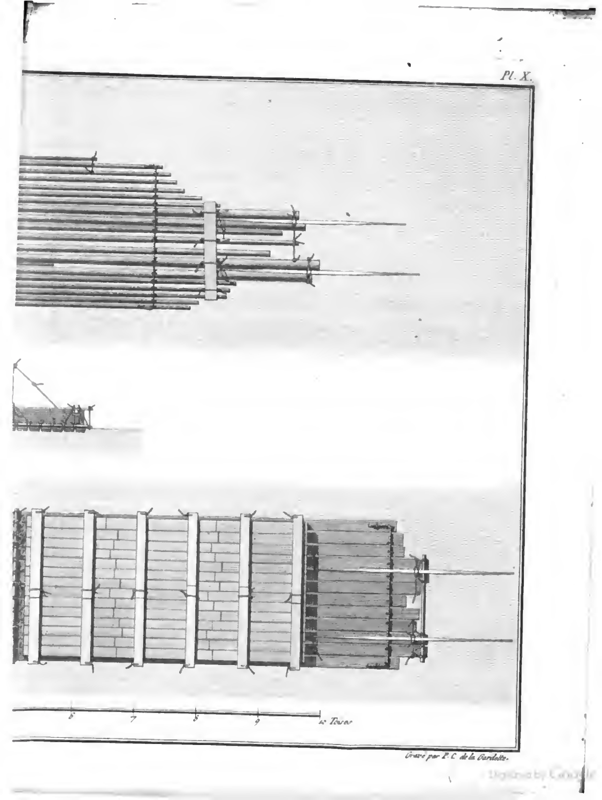
k

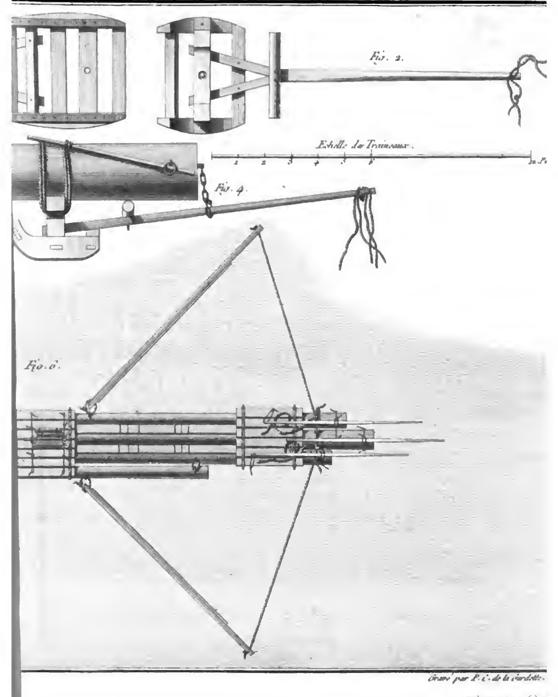
l

l

10. Toises

Gravé par P. C. de la Gardette;


Pl. X.
6
7
8
9
10 Toises
Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.




3 2044 102 885 56

